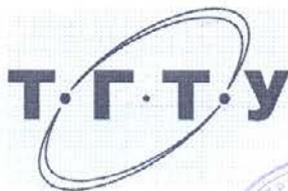


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Б1.В.21 Экологическая экспертиза и оценка воздействия
предприятий и транспорта на окружающую среду*

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Х.Н., доцент

степень, должность

И.В. Якунина

подпись

И.В. Якунина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

А.В. Козачек

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	
ИД-1 (ПК-1) знает методы проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	знает методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности
	знает нормативные правовые акты в сфере экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду
	знает порядок ввода в эксплуатацию оборудования с учетом требований в области охраны окружающей среды
	знает порядок проведения экологической экспертизы проектной документации
	знает процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду
	знает требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду
ИД-2 (ПК-1) умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека	умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду
	умеет обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования
	умеет планировать по результатам оценки воздействия на окружающую среду мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду
ИД-3 (ПК-1) владеет методами анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	владеет методами анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
	владеет навыками подготовки информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	7 семестр
<i>Контактная работа</i>	52
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	92
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Экологическая экспертиза в Российской Федерации.

Цель и задачи курса. Предмет изучения. Определение понятия «экспертиза». Виды экспертиз. История возникновения государственной экологической экспертизы (ГЭЭ). Место ГЭЭ в охране окружающей среды. Структура ГЭЭ в Российской Федерации. Организация, проведение, уполномоченные органы в области экологической экспертизы. Цель, задачи, принципы ГЭЭ.

Практические занятия

ПР01. Нормативно-правовая база и отраслевая документация в области экологической экспертизы.

ПР02. Система документации предприятия по вопросам охраны окружающей среды.

Самостоятельная работа:

СР01. Рассмотреть структуру и содержание ФЗ «Экологической экспертизе»

Раздел 2. Законодательная, нормативно-правовая база экологической экспертизы в России.

Определение нормативной базы экологической экспертизы. Структура российского законодательства в области экологической экспертизы, содержание основных законов и их разделов. Правовые акты Ханты-Мансийского автономного округа в области экологической экспертизы.

Практические занятия

ПР03. Заявления предприятий на получение разрешительной экологической документации.

ПР04. Расчет загрязнения атмосферы выбросами от стационарных источников. Расчет нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ.

Самостоятельная работа:

СР02. Разобрать проблемы и недостатки существующей законодательной и нормативной базы в области организации проведения государственной экологической экспертизы.

Раздел 3. Экологическая экспертиза и государственная система управления.

Полномочия президента и высших органов государственной власти, субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в области экологической экспертизы. Субъекты и объекты экологической экспертизы. Объекты ГЭЭ федерального уровня и уровня субъектов Российской Федерации.

Практические занятия

ПР05. Нормирование сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. Расчет масс сбрасываемых загрязняющих веществ с поверхностным стоком.

ПР06. Нормирование образования отходов на предприятии.

Самостоятельная работа:

СР03. Рассмотреть порядок разграничения полномочий по проведению государственной экологической экспертизы.

Раздел 4. Процедура проведения и порядок работы экспертной комиссии и заключение ГЭЭ.

Порядок проведения ГЭЭ. Состав документации, представляемой на экологическую экспертизу. Сроки и условия проведения ГЭЭ. Порядок формирования экспертной комиссии. Права и обязанности руководителя комиссии, эксперта, заказчиков документации. Заключение ГЭЭ.

Практические занятия

ПР07. Паспортизация опасных отходов.

ПР08. Оценка влияния предприятия на физические параметры среды

Самостоятельная работа:

СР04. Изучить порядок и условие проведения общественной экологической экспертизы.

Раздел 5. Финансирование экспертизы, полномочия и ответственность субъектов экспертного процесса.

Права и обязанности заказчиков документации. Финансирование ГЭЭ и общественной экологической экспертизы. Общественная экологическая экспертиза. Субъекты, виды нарушений и виды ответственности за нарушение законодательства об экологической экспертизе.

Практические занятия

ПР09. Идентификация экологических аспектов деятельности предприятия.

ПР10. Планирование природоохранной деятельности на предприятии.

Самостоятельная работа:

СР05. Изучить опыт развития экологической экспертизы в различных странах мира (по выбранному варианту).

Раздел 6. Экологическое обоснование хозяйственной деятельности в Российской Федерации.

Общие экологические требования на разных стадиях обоснования хозяйственной и иной деятельности. Экологические требования к предпроектной документации строительных объектов. Экологические обоснования в ТЭО (проект). Экологические требования к нормативной документации, технике, технологиям, материалам, лицензиям.

Практические занятия

ПР11. Природно-территориальные комплексы. Ландшафты.

ПР12. Типовые формы документов, рекомендуемые при проведении экологической экспертизы.

Самостоятельная работа:

СР06. Изучить взаимосвязь экологического проектирования, ОВОС и экспертизы.

Раздел 7. ОВОС как составная часть проектных материалов.

Содержание понятия «оценка воздействия на окружающую среду». Цель, принципы и процедура разработки. Законодательная и нормативная основа. Информационное обеспечение. Экологические ограничения и предпосылки осуществления рассматриваемого вида деятельности. Основные виды оценок. Комплексная оценка экологической безопасности проектных решений. Результаты ОВОС.

Практические занятия

ПР13. Критерии оценки загрязнения атмосферы. Потенциал загрязнения атмосферы

ПР14. Критерии оценки загрязнения поверхностных вод

Самостоятельная работа:

СР07. Изучить методы оценки экологического состояния компонентов природной среды.

Раздел 8. Критерии оценки экологического состояния экосистем.

Перечень и характеристика критериев оценки. Оценка экологического состояния территории.

Критерии оценки состояния геосфер. Оценка воздействия на атмосферу и поверхностные воды, литосферу, подземные воды, почвенный покров, растительность и животный мир.

Оценка воздействия на поверхностные воды. Оценка воздействия на литосферу.

Практические занятия

ПР15. Оценка загрязнения почвенного покрова при экологическом обосновании размещения агроэкосистем.

ПР16. Матричный метод оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Самостоятельная работа:

СР08. Изучить систему государственного санитарно-эпидемиологического надзора в РФ.

Раздел 9. Экологический паспорт предприятия. ГЭЭ предприятий с иностранными инвестициями и территорий с кризисной экологической ситуацией.

Методическая основа паспортизации. Экологический паспорт как форма нормирования природопользования. Проблемы методологического, методического и информационного обеспечения проектов с иностранными инвестициями. Установление статуса зон чрезвычайной экологической ситуации. Форма представления материалов.

Практические занятия

ПР17. Пошаговая схема оценки воздействия

ПР18. Экологическая оценка схем отраслевого планирования территорий

Самостоятельная работа:

СР09. Изучить статистико-вероятностный подход к оценке экологически опасных ситуаций для жизни человека и окружающей среды.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Экзарьян, В. Н. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие / В. Н. Экзарьян, М. В. Буфетова. — Москва : Научный консультант, 2018. — 482 с. — ISBN 978-5-6040635-7-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80807.html> (дата обращения: 28.01.2021).
2. Харина, С. Г. Оценка воздействия на окружающую среду, экологическая экспертиза и сертификация : учебное пособие / С. Г. Харина. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 85 с. — ISBN 978-5-7937-1533-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102545.html> (дата обращения: 28.01.2021).
3. Оценка воздействия на окружающую среду : практикум / составители С. А. Траутвайн. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 158 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92724.html> (дата обращения: 28.01.2021).
4. Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1904-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67472> (дата обращения: 28.01.2021).
5. Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии / Ю. А. Широков. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-2578-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94751> (дата обращения: 28.01.2021).

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Приступая к изучению дисциплины «Экологическая экспертиза и оценка воздействия предприятий и транспорта на окружающую среду», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.

Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке или найти их в электронных библиотечных системах, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.

По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия по дисциплине «Экологическая экспертиза и оценка воздействия предприятий и транспорта на окружающую среду» проводятся в форме расчетных заданий и ответов на вопросы.

Для практических занятий должна быть заведена отдельная тетрадь для оформления отчетов по работам.

При подготовке к практическим занятиям необходимо:

1. Ознакомиться с предложенным в работе теоретическим материалом. Особое внимание обратить на методики расчетов, формулы, если такие присутствуют. В случае возникновения затруднений обратиться за разъяснением к преподавателю во время занятия или после него.

2. В тетради для практических занятий оформить отчет по работе: записать тему, цель работы, кратко законспектировать основные формулы и/или методику расчета, привести решения предложенных заданий.

3. По окончании выполнения работы предоставить полностью оформленный отчет на проверку преподавателю. Ответить на вопросы, задаваемые преподавателем для защиты работы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.

Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, поднятым на занятиях. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал. В случае возникновения вопросов обратиться за помощью к преподавателю до или после занятия.

Подготовиться к практическому занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

При подготовке к контрольным работам необходимо прочитать конспект лекций, обратив внимание на основные понятия, определения и положения, а также повторить алгоритмы решения задач, которые были предложены для выполнения заданий на практических занятиях.

К самостоятельной работе так же относится подготовка доклада. Рекомендации по подготовке доклада приведены ниже.

1. Выбрать тему доклада из списка, предложенного преподавателем.
2. Составить план доклада, учитывая направленность выбранной темы.
3. Ознакомиться с литературными источниками по исследуемому вопросу.
4. Используя современные литературные источники (учебники, учебные пособия, монографии, статьи и пр.), составить конспект по каждому из пунктов плана, сделать обобщения и выводы.
5. Оформить доклад согласно следующим требованиям: шрифт Times New Romans, 12 пт, интервал межстрочный 1,5, отступ абзаца 1 см, выравнивание текста по ширине, заголовков по центру; наличие разделов «содержание», «введение», «основная часть», «заключение», «список литературы». Каждый раздел должен начинаться с нового листа.
6. Оформить список литературы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка»

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: ноутбук	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: ноутбук	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Нормативно-правовая база и отраслевая документация в области экологической экспертизы.	опрос
ПР04	Расчет загрязнения атмосферы выбросами от стационарных источников. Расчет нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ.	выполнение расчета
ПР05	Нормирование сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. Расчет массы сбрасываемых загрязняющих веществ с поверхностным стоком.	выполнение расчета
ПР07	Паспортизация опасных отходов.	опрос
ПР09	Идентификация экологических аспектов деятельности предприятия	опрос
ПР11	Природно-территориальные комплексы. Ландшафты	опрос
ПР13	Критерии оценки загрязнения атмосферы. Потенциал загрязнения атмосферы	опрос
ПР14	Критерии оценки загрязнения поверхностных вод	опрос
ПР15	Оценка загрязнения почвенного покрова при экологическом обосновании размещения агроэкосистем.	опрос
СР05	Изучить опыт развития экологической экспертизы в различных странах мира (по выбранному варианту).	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	7 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-1) знает методы проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности	ПР04, ПР05
знает нормативные правовые акты в сфере экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду	ПР01, СР05, Экз01
знает порядок ввода в эксплуатацию оборудования с учетом требований в области охраны окружающей среды	ПР09, Экз01
знает порядок проведения экологической экспертизы проектной документации	СР05
знает процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	ПР11
знает требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду	ПР13

Задания к опросу ПР01

1. Какие правовые и нормативные документы регулируют организацию и проведение государственной экологической экспертизы?
2. В чем суть положения об экологической экспертизе?
3. каков регламент проведения экологической экспертизы?

Задания к опросу ПР04

1. Какую документацию заполняют предприятия по загрязнению атмосферы выбросами от стационарных источников?
2. Как осуществляется расчет нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ на предприятии?
3. Как планируется воздухоохранная деятельность на предприятии?

Задания к опросу ПР05

1. Какую документацию заполняют предприятия по сбросу загрязняющих веществ в водные объекты?
2. Как осуществляется расчет нормативов сбросов загрязняющих веществ в водные объекты?
3. Как планируется водоохранная деятельность на предприятии?

Задания к опросу ПР09

1. Какие природоохранные мероприятия улучшают экологический имидж предприятия?
2. Как реализуется экологическая политика на предприятии?

3. Роль производственного экологического контроля на предприятии?

Задания к опросу ПР11

1. Как осуществляется оценка степени деградации почвы?
2. Как осуществляется оценка степени деградации растительных и животных сообществ?
3. Как осуществляется оценка степени деградации экосистем?

Задания к опросу ПР13

1. Какие существуют критерии оценки загрязнений атмосферы?
2. Что такое экологическая емкость территории?
3. Какая существует связь между загрязнением атмосферного воздуха и здоровьем человека?

Темы докладов СР05

1. Опыт развития экологической экспертизы и аудита в США.
2. Опыт развития экологической экспертизы и аудита в ЕС.
3. Опыт развития экологической экспертизы и аудита в Великобритании.

Вопросы к экзамену (Экз01)

1. Базовые понятия экологического проектирования и экспертизы. История становления и развития экологического проектирования и экспертизы.
2. Классификация объектов экологического проектирования и экспертизы по видам природопользования (отраслям хозяйства).
3. Концепция геотехнических систем. Классификация процессов по типу обмена веществом и энергией со средой.
4. Классификация отраслей промышленности и сельского хозяйства по степени экологической опасности для природы и человека.
5. Объекты экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду.
6. Геоэкологические принципы проектирования.
7. Нормативная база экологического проектирования.
8. Экологические требования к разработке нормативов.
9. Экологические критерии стандарты.
10. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов.
11. Нормирование санитарных и защитных зон.
12. Информационная база экологического проектирования.
13. Принципы оценок воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.

ИД-2 (ПК-1) умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	ПР14
умеет обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при вве-	ПР15

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
дении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования	
умеет планировать по результатам оценки воздействия на окружающую среду мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду	Экз01

Задания к опросу ПР14

1. Какие существуют критерии оценки загрязнения поверхностных вод?
2. Какова роль экологического паспорта поверхностного водного объекта?
3. Какая существует связь между загрязнением поверхностных водных объектов и здоровьем человека?

Задания к опросу ПР15

1. Как осуществляется оценка загрязнения почвенного покрова на территории предприятий и в агроэкосистемах?
2. Что означает «санитарное состояние почвы»?

Вопросы к экзамену (Экз01)

1. Национальная процедура ОВОС.
2. Методология ОВОС.
3. Зарубежная практика ОВОС.
4. Цели, задачи, уровни, нормативная основа инженерно-экологических изысканий.
5. Техническое задание на выполнение инженерно-экологических изысканий.
6. Программа инженерно-экологических изысканий.
7. Состав инженерно-экологических изысканий.
8. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий.
9. Инженерно-экологические изыскания для экологического обоснования градостроительных проектов.
10. Методы экологической оценки технологий.

ИД-3 (ПК-1) владеет методами анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет методами анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	ПР05
владеет навыками подготовки информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	ПР07

Задания к опросу ПР07

1. Какую документацию заполняют предприятия по опасным отходам?
2. Почему важна паспортизация опасных отходов?
3. Как осуществляется нормирование образования отходов на предприятии?

Задания к опросу ПР05

1. Какую документацию заполняют предприятия по сбросу загрязняющих веществ в водные объекты?

2. Как осуществляется расчет нормативов сбросов загрязняющих веществ в водные объекты?

3. Как планируется водоохранная деятельность на предприятии?

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Выполнение расчета	правильно решено не менее 50% расчетных заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического институ-
та

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10 Экология

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

к.х.н., доцент
степень, должность

И.В. Якунина
подпись

И.В. Якунина
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

А.В. Козачек
подпись

А.В. Козачек
инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
ИД-1 (УК-8) знает основные факторы и направления обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества	знает основные экологические проблемы, возникающие в процессе профессиональной деятельности, и способов их решения знает принципы взаимодействия окружающей среды и человека, законов функционирования биосферы, экосистем
ИД-2 (УК-8) умеет выбирать методы обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества	умеет использовать нормативно-правовые документы в области обеспечения экологической безопасности при решении типовых ситуаций
ИД-3 (УК-8) владеет навыками проведения отдельных мероприятий по оценке факторов обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества	владеет приемами оценки процессов, происходящих в окружающей среде и их возможных последствий
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИД-1 (ОПК-1) знает современную технику и технологии для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	знает основные законы и понятия в экологии, принципов функционирования биосферы, организации ресурсосберегающих, малоотходных и защитных технологий
ИД-2 (ОПК-1) умеет выполнять расчетные и отдельные проектировочные мероприятия для оценки технологических параметров при решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды	умеет оценивать экологическое состояние окружающей среды с учетом экологических законов и принципов, обеспечивать экологическую безопасность

20.03.02 Техносферная безопасность
«Инженерная защита окружающей среды»

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
и обеспечением безопасности человека	
ИД-3 (ОПК-1) владеет навыками систематизации и анализа информации об использовании отдельных природоохранных техники и технологиях в подразделениях в организации	владеет отдельными методами оценки экологической ситуации

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	3 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	32
практические занятия	
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Введение в экологию как науку. Экологические факторы среды. Взаимоотношения организма и среды.

Краткая история развития и становления экологии как науки. Предмет, методы, задачи и средства экологии. Структура экологии.

Основные понятия в экологии: популяция, биоценоз, биогеоценоз, экосистема, биосфера, ноосфера. Основные законы в экологии: законы Коммонера, закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда.

Понятие экологического фактора среды. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Понятие экологической валентности (толерантности). Адаптации организмов к экологическим факторам.

Лабораторные работы

ЛР01. Изучение закона толерантности и функции отклика организмов на влияние лимитирующих факторов.

ЛР02. Экологические факторы

Самостоятельная работа

СР01. Изучить методы исследований и получения информации в экологии

СР02. Изучить адаптации живых организмов к экологическим факторам (свет, температура, влажность, шум, плотность среды)

Раздел 2. Биосфера и человек: экология популяций, экосистемы, структура биосферы.

Дэмэкология. Понятие популяции. Структура популяции. Динамика популяции: понятие рождаемости, смертности, плотность популяции. Кривые роста численности популяций. r- и k-стратегии.

Синэкология. Понятие биоценоза. Структура биоценоза: видовая и пространственная. Понятие экосистемы. Состав и структура экосистемы. Энергетика экосистем. Понятие продукции и биомассы. Экологические пирамиды. Правило 10%. Понятие сукцессии. первичные и вторичные сукцессии.

Учение о биосфере и ноосфере. Понятие биосферы. Границы биосферы. Виды веществ, слагающих биосферу. Основные функции биосферы. Понятие ноосферы. Условия перехода биосферы в ноосферу.

Лабораторные работы

ЛР03. Экосистемы

ЛР04. Оценка влияния хозяйственной деятельности человека на круговороты азота, углерода, серы, фосфора и кислорода в биосфере

Самостоятельная работа

СР03. Изучить классификацию естественных (наземных и водных) и искусственных экосистем.

СР04. Изучить большой геологический и малый биологический круговороты веществ.

Раздел 3. Глобальные проблемы окружающей среды. Экология и здоровье человека.

Влияние человека на состояние окружающей среды. Понятие антропогенного воздействия на окружающую среду. Загрязнения. Классификация загрязнений. Основные загрязнители атмосферы, гидросферы, почв.

Основные глобальные проблемы современности. Проблемы загрязнения атмосферы. Парниковый эффект. Глобальное потепление. Смог. Кислотные дожди. Озоновые дыры.

Проблема загрязнения гидросферы. Эвтрофикация. Основные последствия загрязнения водоемов.

Загрязнение и деградация почв. Проблема отходов.

Антропогенное воздействие на биотические сообщества.

Загрязнение воздуха и здоровье человека. Загрязнение водоемов и здоровье человека. Загрязнение почв и здоровье человека..

Лабораторные работы

ЛР05. Оценка влияния техногенных факторов на состояние окружающей среды и здоровье человека

Самостоятельная работа

СР05. Рассмотреть глобальные экологические проблемы с позиции причин, механизмов возникновения, последствий для окружающей среды и населения планеты.

Раздел 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Проблема истощения природных ресурсов.

Альтернативные источники энергии. Солнечная энергетика. Ветровая энергетика. Гидроэнергетика. Геотермальная энергетика. Водородная энергетика. Биотопливо.

Рациональное и нерациональное природопользование. Основные принципы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные технологии.

Лабораторные работы

ЛР06. Оценка качества водных объектов в регионе с позиций природопользователя

ЛР07. Оценка качества почв в регионе с позиций природопользователя.

Самостоятельная работа

СР06. Рассмотреть влияние демографических характеристик на потребление природных ресурсов.

СР07. Изучить возможности использования альтернативных источников энергии в регионе.

Раздел 5. Нормирование качества окружающей среды.

Общие положения нормирования качества окружающей среды Нормативные документы. Нормирование в области обращения с отходами Нормирование в области охраны атмосферного воздуха Нормирование в области использования и охраны водных объектов Нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ в почве

Лабораторные работы

ЛР08. Оценка условий жизнедеятельности человека в производственных, городских и бытовых условиях.

ЛР09. Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды

Самостоятельная работа

СР08. Изучить методы снижения влияния негативных факторов производственной, городской и бытовой среды на человека.

СР09. Рассмотреть «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе». Сравнить с ОНД-86.

Раздел 6. Экозащитная техника и технологии.

Защита атмосферы от загрязнений. Основные способы защиты атмосферы от загрязнений: рассеивание выбросов, архитектурно-планировочные решения, санитарно-защитные зоны. Инженерная защита атмосферы.

Защита гидросферы от загрязнений. Основные способы защиты гидросферы от загрязнений: обратное водоснабжение, закачка сточных вод в глубокие водоносные горизонты. Очистка сточных вод как один из способов защиты водных объектов.

Способы защиты почв от эрозии. Способы борьбы с заболачиванием, засолением. Техническая, биологическая, строительная рекультивация. Утилизация и переработка отходов. Складирование на свалках и полигонах. Термические методы переработки отходов. Компостирование отходов: аэробное компостирование в промышленных условиях, полевое компостирование.

Защита биотических сообществ. Защита растительных сообществ от влияния человека. Защита животного мира от влияния человека.

Лабораторные работы

ЛР10. Оценка степени малоотходности технологических процессов и технологий. Альтернативные источники энергии.

ЛР11. Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод.

Самостоятельная работа

СР10. Рассмотреть принципы организации оборотных циклов водоснабжения.

СР11. Изучить современные методы очистки сточных вод, газовых выбросов и переработки отходов.

Раздел 7. Основы экологического права и профессиональная ответственность. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Понятие экологического права. Основные принципы экологического права. Основные документы экологического права. Понятие и виды кадастров. Система органов экологического управления. Экологический мониторинг. Экологическая паспортизация. Экологическая стандартизация. Экологическая экспертиза. Правовая охрана земель, атмосферы, воды. Ответственность за экологические правонарушения.

Международное экологическое право. Объекты международно-правовой охраны. Международные организации по охране окружающей среды: ООН, ЮНЕП, МСОП, ВОЗ, ФАО, ВМО. Неправительственные организации охраны окружающей среды: Гринпис, Всемирный фонд дикой природы, Римский клуб. Основные международные конференции по вопросам охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития РФ. Стратегии выживания человечества.

Лабораторные работы

ЛР12. Экологические аспекты в профессиональной деятельности.

ЛР13. Правовая ответственность за экологические правонарушения.

Самостоятельная работа

СР12. Рассмотреть основные экологические проблемы в профессиональной деятельности.

СР13. Составить список нормативно-правовых документов в области охраны окружающей среды, в соответствии с которыми осуществляется профессиональная деятельность.

Раздел 8. Основы экономики природопользования

Понятие экономики природопользования. Предмет, цели, задачи экономики природопользования. Основные принципы. Экономические механизмы рационального природопользования. Оценка стоимости природных ресурсов. Плата за использование природных ресурсов. Плата за загрязнение окружающей среды. Экологические фонды. Экологическое страхование. Экологический ущерб. Платность использования природных ресурсов.

Лабораторные работы

ЛР14. Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды

Самостоятельная работа

СР14. Подготовка проекта (реферата) на заданную тему.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Стадницкий, Г. В. Экология : учебник для вузов / Г. В. Стадницкий. — 12-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 296 с. — ISBN 078-5-93808-350-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97814.html> (дата обращения: 13.01.2021).

2. Михаилиди, А. М. Экология : учебное пособие / А. М. Михаилиди. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 170 с. — ISBN 978-5-4497-0032-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83819.html> (дата обращения: 13.01.2021).

3. Ерофеева, В. В. Экология : учебное пособие / В. В. Ерофеева, В. В. Глебов, С. Л. Яблочников. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-4487-0662-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90201.html> (дата обращения: 13.01.2021)

4. Кизима, В. В. Экология : учебное пособие / В. В. Кизима, Н. А. Куниченко. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 234 с. — ISBN 978-5-4486-0065-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69293.html> (дата обращения: 13.01.2021).

5. Якунина И.В. Экология [Электронный ресурс]: лаборат. работы для бакалавр. 1-2 курсов днев., вечер. и заоч. обучения / И. В. Якунина, О. В. Пещерова. - Электрон. дан. (20,0 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=4>

6. Лебедева М.И. Химическая экология (задачи, упражнения, контрольные вопросы) [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова, О. С. Филимонова. - Тамбов: ТГТУ, 2012. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/lebedeva.pdf>

7. Володина, Г.Б. Экология : материалы для подготовки к тестированию : терминологический словарь / Г.Б. Володина. — Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. — 80 с. (74 шт.)

8. Якунина И.В. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Якунина, Н. С. Попов. - Тамбов : ТГТУ, 2009. - 188 с. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Popov-Yakunina-1.pdf>

9. Козачек А.В. Экология [Электронный ресурс]: метод. рек. / А. В. Козачек. - Тамбов: ТГТУ, 2013. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/kozachek-1.pdf>

10. Якунина И.В. Экология. Контрольные задания [Электронный ресурс]: учеб.-метод. разработки для студ. заоч. всех напр. и спец., изучающих курс "Экология" / И. В. Якунина, О. В. Пещерова; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/exe/2017/Yakynina.exe>

4.2. Периодическая литература

1. Экология: Журн. / РАН; Отд-ние общ. биологии РАН; Уральское отд-ние РАН. - Издается с 1970 г.- 6 раз в год. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. — Режим доступа: <https://elibrary.ru>

2. Экология и промышленность России: Ежемес. обществ. научно-техн. журн. / РАН и др. - Издается с янв. 1996 г. -12 раз в год. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. — Режим доступа: <https://elibrary.ru>

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Приступая к изучению дисциплины «Экология», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.

Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке или найти их в электронных библиотечных системах, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.

По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

1. Перед началом лабораторных занятий необходимо пройти инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. После прохождения инструктажа обязательно расписаться в журналах по технике безопасности и пожарной безопасности.

2. При работе с химическими веществами соблюдать правила по технике безопасности, избегать попадания химических веществ на слизистые оболочки, кожу и одежду.

3. При работе с химической посудой соблюдать аккуратность и осторожность в соответствии с правилами по технике безопасности.

4. При работе в лаборатории необходимо иметь хлопчатобумажный халат: он предохраняет от порчи и загрязнения одежду.

5. Перед выполнением лабораторной работы необходимо подготовить конспект по методике выполнения в письменном или печатном виде. Конспект должен содержать:

- Название лабораторной работы;
- Цель работы;
- Материалы, реактивы и оборудование, используемые в работе;
- Описание хода работы (название опыта, методика выполнения, уравнения реакций, таблицы, если необходимо);
- Расчетную часть (при необходимости);
- Сводную таблицу результатов;
- Выводы по работе.

6. До начала выполнения лабораторной работы необходимо прочитать методические указания по выполнению, обратив особое внимание на материалы, реактивы и оборудование, которые используются в работе.

7. По ходу выполнения работы необходимо вносить получаемые данные в соответствующие таблицы.

8. После окончания экспериментальной части лабораторной работы необходимо убрать за собой рабочее место, выполнить требуемые методикой расчеты, заполнить сводную таблицу, сделать выводы.

9. Если в течение семестра были пропущены лабораторные работы, то их необходимо отработать в соответствии с расписанием, составляемым на кафедре.

10. По окончании блока лабораторных работ проводится их защита в виде контрольной работы, включающая в себя теоретические вопросы в тестовой форме и практические задания, направленные на проверку усвоения практических навыков.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.

Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, поднятым на занятиях. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал. В случае возникновения вопросов обратиться за помощью к преподавателю до или после занятия.

Подготовиться к практическому занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

При подготовке к контрольным работам необходимо прочитать конспект лекций, обратив внимание на основные понятия, определения и положения, а также повторить алгоритмы решения задач, которые были предложены для выполнения заданий на практических занятиях.

К самостоятельной работе так же относится подготовка проекта (реферата). Рекомендации по подготовке проекта приведены ниже.

1. Выбрать тему проекта из списка, предложенного преподавателем.
2. Составить план проекта, учитывая направленность выбранной темы.
3. Ознакомиться с литературными источниками по исследуемому вопросу.
4. Используя современные литературные источники (учебники, учебные пособия, монографии, статьи и пр.), составить конспект по каждому из пунктов плана, сделать обобщения и выводы.

5. Оформить реферат согласно следующим требованиям: шрифт Times New Romans, 12 пт, интервал межстрочный 1,5, отступ абзаца 1 см, выравнивание текста по ширине, заголовков по центру; наличие разделов «содержание», «введение», «основная часть», «заключение», «список литературы». Каждый раздел должен начинаться с нового листа.

6. Оформить список литературы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка»

7. Подготовить презентацию проекта, отражающую содержание основных разделов работы.

8. Сдать преподавателю электронный вариант проекта и презентации на электронном носителе (диск, флэшка).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	1. MS Office - офисный пакет приложений, созданных корпорацией Microsoft для операционных систем Microsoft Windows.
учебные аудитории для проведения лабораторных работ – лаборатория «Энергоэффективность и экологический контроль»	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: весы лабораторные электронные, сушильный шкаф, миниэспресс лаборатория, кондуктометр, индикатор радиации, комплект учебного оборудования «Ветроэнергетическая система», лабораторный стенд «Солнечная фотоэлектрическая система»	2. Windows - операционная система Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: весы лабораторные, сушильный шкаф, миниэспресс лаборатория, индикатор радиации, рН-метр, кондуктометр	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: сушильный шкаф, весы лабораторные электронные, рН-метр	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

20.03.02 Техносферная безопасность
«Инженерная защита окружающей среды»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР05	Рассмотреть глобальные экологические проблемы с позиции причин, механизмов возникновения, последствий для окружающей среды и населения планеты.	доклад
ЛР05	Оценка влияния техногенных факторов на состояние окружающей среды и здоровье человека	защита работы
ЛР06	Оценка качества водных объектов в регионе с позиций природопользователя	защита работы
ЛР07	Оценка качества почв в регионе с позиций природопользователя	защита работы
ЛР11	Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод	защита работы
ЛР12	Экологические аспекты в профессиональной деятельности	защита работы
ЛР13	Правовая ответственность за экологические правонарушения.	защита работы
ЛР14	Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды	защита работы

7.2. Промежуточная аттестация

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	3 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-8) знает основные факторы и направления обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные экологические проблемы, возникающие в процессе профессиональной деятельности, и способов их решения	ЛР12
знание принципов взаимодействия окружающей среды и человека, законов функционирования биосферы, экосистем	СР05

Список вопросов к защите ЛР12

1. Какими видами воздействий на окружающую среду характеризуется профессиональная деятельность.
2. Возможности вторичного использования отходов в отрасли профессиональной деятельности.
3. Способы защиты окружающей среды и здоровья человека от вредных воздействий отрасли профессиональной деятельности.

Темы докладов СР05

1. Смоги. Причины возникновения
2. Кислотные дожди. Причины возникновения
3. Парниковый эффект. Причины возникновения
4. Озоновые дыры. Причины возникновения
5. Влияние микропластика на окружающую среду.

ИД-2 (УК-8) умеет выбирать методы обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет использовать нормативно-правовые документы в области обеспечения экологической безопасности при решении типовых ситуаций	ЛР13,

Список вопросов к защите ЛР13

1. Перечислите основные источники экологического права
2. В каком случае наступает уголовная ответственность за экологические правонарушения?
3. В каком случае наступает административная ответственность за экологические правонарушения?
4. Какие виды ответственности предусмотрены за экологические правонарушения?
5. Какие законы регулируют охрану окружающей среды в РФ.
6. Какие нормативно-правовые акты регулируют отношения в случае возникновения экологических правонарушений

ИД-3 (УК-8) владеет навыками проведения отдельных мероприятий по оценке факторов обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет приемами оценки процессов, происходящих в окружающей среде и их	ЛР05

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
возможных последствий	

Список вопросов к защите ЛР05

1. Перечислите основные компоненты-загрязнители, поступающие в окружающую среду от энергетической отрасли.
2. Перечислите основные компоненты-загрязнители, поступающие в окружающую среду от химической отрасли.
3. Перечислите основные компоненты-загрязнители, поступающие в окружающую среду от сельского хозяйства.
4. Перечислите основные компоненты-загрязнители, поступающие в окружающую среду от автотранспорта.
5. Какое влияние на окружающую среду и здоровье человека оказывают оксиды серы?
6. Какое влияние на здоровье человека и окружающую среду оказывают оксиды углерода?

ИД-1 (ОПК-1) знает современную технику и технологии для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные законы и понятия в экологии, принципов функционирования биосферы, организации ресурсосберегающих, малоотходных и защитных технологий	Зач01

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Раздел экологии, исследующий общие закономерности взаимоотношений общества и природы, называется:
 - а) общая экология
 - б) популяционная экология
 - в) социальная экология
 - г) глобальная экология
2. Один из разделов экологии, изучающий биосферу Земли, называется:
 - а) общая экология
 - б) глобальная экология
 - в) сельскохозяйственная экология
 - г) химическая экология
3. Закон минимума при изучении влияний различных факторов на рост растений установил:
 - а) Ю. Либих
 - б) В. Шелфорд
 - в) В. Радкевич
 - д) Э. Геккель
 - г) Ю. Одум
4. Виды с широкой экологической валентностью называются:
 - а) stenothermными
 - б) эвритермными
 - в) термными
 - д) эврибионтными
 - г) гомойотермными
5. Пределы устойчивости организма – это:
 - а) рамки, ограничивающие пригодные для жизни условия
 - б) минимально приемлемые для обитания условия существования
 - в) оптимальные условия для существования

ИД-2 (ОПК-1) умеет выполнять расчетные и отдельные проектировочные мероприятия для оценки технологических параметров при решении профессиональ-

ных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет оценивать экологическое состояние окружающей среды с учетом экологических законов и принципов, обеспечивать экологическую безопасность	ЛР06, ЛР07

Список вопросов к защите ЛР06

1. Что такое органолептические показатели качества воды?
2. Методика определения цвета и мутности воды.
3. Методика определения содержания ионов железа в воде.
4. Методика определения общей жесткости воды.
5. Кислотность воды и методика ее определения.
6. Нормативные показатели качества воды в водоемах

Список вопросов к защите ЛР07

1. Методика отбора проб почвы.
2. Методика приготовления солевых и водных вытяжек образцов почв.
3. Методика оценки влажности образца почвы.
4. Методика оценки плодородия почвы по ее структуре и цвету.

ИД-3 (ОПК-1) владеет навыками систематизации и анализа информации об использовании отдельных природоохранной технике и технологиях в подразделениях в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет отдельными методами оценки экологической ситуации	ЛР14, ЛР11

Список вопросов к защите ЛР14

1. Промышленным предприятием выбрасывается ежегодно в атмосферу 4,5 тыс. т SO₂, при этом в первой зоне загрязняется 15 га, во второй зоне загрязняется 500 га сельскохозяйственных и лесных угодий. Средняя высота выброса составляет 50 м. Определите ущерб, причиненный сельскому и лесному хозяйствам.

2. Определите плату за загрязнение атмосферного воздуха от стационарного источника, если ежегодно предприятием выбрасывается в атмосферу древесная пыль объемом 9,2 т. Норматив ПДВ составляет – 8,3 т. Установленный для предприятия лимит по выбросу данного загрязнителя – 9,6 т.

Список вопросов к защите ЛР11

1. Перечислите методы защиты атмосферы от газовых выбросов?
2. Какие методы очистки сточных вод применяются на предприятиях?
3. Какое оборудование более эффективно для улавливания твердых взвешенных частиц из сточных вод?
4. В каком случае используются методы коагуляции, флотации, сорбции, биологической очистки сточных вод
5. Почему при выборе оборудования очистки сточных вод важно оценивать техническую и гигиеническую эффективность?

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
СР05	Рассмотреть глобальные экологические проблемы с позиции причин, механизмов возникновения, последствий для окружающей среды и населения планеты.	доклад	2	5
ЛР05	Оценка влияния техногенных факторов на состояние окружающей среды и здоровье человека	защита работы	2	5
ЛР06	Оценка качества водных объектов в регионе с позиций природопользователя	защита работы	2	5
ЛР07	Оценка качества почв в регионе с позиций природопользователя	защита работы	2	5
ЛР11	Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод	защита работы	2	5
ЛР12	Экологические аспекты в профессиональной деятельности	защита работы	2	5
ЛР13	Правовая ответственность за экологические правонарушения.	защита работы	2	5
ЛР14	Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды	защита работы	2	5
Зач01	Зачет	зачет	17	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Защита работы	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными тре-

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
	бованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов P (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ



Директор Технологического
института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08 Информатика

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 «Техносферная безопасность»

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Системы автоматизированной поддержки принятия решений***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.т.н., доцент

степень, должность

подпись

С.Г. Толстых

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

И.Л. Коробова

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ИД-1 (ОПК-4) знает современные принципы работы с информацией, компьютерные сети и ресурсы Internet для решения стандартных задач профессиональной направленности	Знание современных тенденций развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий
	Знание современных программных средств для получения, хранения, обработки и передачи информации
	Знание свойств и требований, предъявляемых к алгоритмам решения задач, способов представления алгоритмов и основных алгоритмических структур
	Знание современных инструментальных средств и технологий программирования
ИД-2 (ОПК-4) умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников, включая сети и базы данных, и представлять ее в требуемом формате, применяя информационные, компьютерные и сетевые технологии	Умение применять методы и средства сбора, обмена, хранения, передачи и обработки текстовой, числовой, графической информации с помощью компьютерных технологий
	Умение использовать программы общего назначения, локальные и глобальные компьютерные сети по сбору, обработке, анализу и хранению информации
	Решает задачи по представлению информации в числовом виде для хранения и обработки в вычислительной технике
	Умение составлять алгоритмы
ИД-3 (ОПК-4) владеет информационно-коммуникационными и сетевыми технологиями для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Умение писать и отлаживать коды на языке программирования высокого уровня
	Владение навыками работы с компьютером как средством управления информацией
	Владение навыками работы с основными программными средствами хранения и обработки информации с учетом основных требований информационной безопасности
	Владение навыками алгоритмизации и программирования

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	1 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	32
практические занятия	
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Информатика и информация.

Тема 1. Предмет, цели и задачи информатики.

Исторический обзор, предпосылки возникновения информатики. Предмет и основное содержание дисциплины, ее цели и задачи. Структура информатики и ее связь с другими науками. Понятие «информация», виды информации, способы хранения и переработки. Измерение количества информации. Виды и формы представления информации в информационных системах.

Тема 2. Информационные процессы

Информационные процессы. Информационные системы. Информационные технологии. Информационные ресурсы. Сферы применения методов и средств информатики в науке и технике.

Лабораторные работы:

ЛР01. Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел. Выполнение арифметических операций над числами в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах. Выполнение логических операций над числами в двоичной системе счисления.

ЛР02. Измерение количества информации.

Самостоятельная работа:

СР01. Поиск и изучение материала об общих принципах процессов передачи, обработки и накопления информации.

СР02. Поиск и изучение материала об информационных процессах, системах и технологиях

Раздел 2. Аппаратное обеспечение компьютера и компьютерные сети

Тема 3. Общие принципы организации работы компьютеров

Структурно-функциональная схема компьютера. Виды компьютеров в современном мире. Супер-компьютеры. Вычислительные кластеры. Основные комплектующие компьютеров типа IBM PC. Внешние устройства отображения, ввода, вывода и хранения информации. Гаджеты.

Тема 4. Компьютерные сети

Основные архитектурные решения в локальных сетях. Глобальные сети. Высокоскоростные современные сети. Беспроводные сети. Спутниковые системы. Цифровое вещание по компьютерным сетям. Компьютерные сети для организации распределенных вычислений. Облачные вычисления. Доступ к суперкомпьютерам посредством глобальных сетей

Самостоятельная работа:

СР03. Поиск и изучение материала об общих принципах организации и работы компьютеров.

СР04. Поиск и изучение материала о компьютерных сетях.

Раздел 3. Программное обеспечение компьютера.

Тема 5. Программное обеспечение

Операционные системы, обзор и классификация. Понятие «файловая система». Кодирование текстовой, числовой, графической, звуковой информации. Системное, специальное, прикладное ПО. Операционная система Windows. Операционные системы на базе UNIX. ОС Android. Браузеры глобальных сетей, поисковые системы. Файлообменники. Общение и обмен информацией в сети. Мультимедиа технологии. Средства электронных

презентаций. Электронные таблицы. Представление звуковой информации в памяти ПК. Программные средства и технологии обработки.

Тема 6. Компьютерная графика

Растровые и векторные форматы хранения информации. Видеофайлы, проигрыватели. Файловые расширения для хранения графической информации. Графические редакторы и процессоры.

Тема 7. Защита информации.

Основные определения и концепции. Кодирование информации. Шифрование и дешифрование информации (обзор). Компьютерные вирусы. Сетевая безопасность.

Лабораторные работы:

ЛР03. Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с текстовыми документами.

ЛР04. Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы электронными таблицами.

ЛР05. Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы базами данных.

ЛР06. Средства обработки и преобразования информации. Программы подготовки и просмотра презентаций.

Самостоятельная работа:

СР05. Поиск и изучение материала о программном обеспечении компьютера.

СР06. Поиск и изучение материала о средствах обработки компьютерной графики.

СР07. Поиск и изучение материала о защите информации, сетевой безопасности.

Раздел 4. Активные информационные ресурсы.

Тема 8. Этапы решения задач на ЭВМ.

Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов: словесный, табличный, блок-схемой, структурно-стилизированный. Способы связи потоков передачи данных и управления в алгоритмах – линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы. Критерии качества алгоритмов. Методы разработки алгоритмов. Сложность алгоритмов. Понятие "тип данных". Стандартные типы данных в информатике. Назначение и классификация языков программирования. Запись программ на алгоритмическом языке, основные особенности. Методы проектирования программ.

Тема 9. Язык программирования C++.

Назначение, особенности и история развития языка программирования C++. Лексические основы языка C++. Константы в языке C++. Простые типы данных. Определения и описания программных объектов. Знаки операций, формирование выражений в языке C++. Операторы языка C++. Понятие адресации, реализация сложных типов данных. Массивы и строки.

Лабораторные работы:

ЛР07. Разработка программы для решения простейших задач обработки информации. Программирование разветвляющихся алгоритмов на языке C++.

ЛР08. Разработка программы для решения простейших задач обработки информации. Программирование циклических алгоритмов на языке C++.

ЛР09. Массивы в языке C++.

ЛР10. Строки в языке C++.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Галыгина, И. В. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-5401-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149337>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Толстых С.С. Информатика [Электронный ресурс]: метод. указ. / С. С. Толстых, С. Г. Толстых. - Тамбов: ТГТУ, 2016. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Tolstih.exe> - "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники"

3. Ракина Е.А. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Ракина, С. С. Толстых, С. Г. Толстых. - Тамбов: ТГТУ, 2015. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Rakitina.exe> - "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники"

4. Метелица Н.Т. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Метелица Н.Т., Орлова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Краснодар: Южный институт менеджмента, 2012.— 113 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9751>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Федосеев С.В. Современные проблемы прикладной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федосеев С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10830>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Губарев В.В. Информатика. Прошлое, настоящее, будущее [Электронный ресурс]: учебник/ Губарев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2011.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13281>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики. [Электронный ресурс] / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011(2016). — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2024> — Загл. с экрана.

8. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Тимченко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13935>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

С целью углубления и закрепления полученных теоретических сведений и совершенствования практических умений и навыков необходимо выполнение следующих **мероприятий**:

- *лекции* – запись одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, изучение материалов лекций призвано способствовать формированию навыков работы с учебной и научной литературой. Студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания;

- *лабораторные занятия* - перед выполнением лабораторной работы необходимо изучить теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомиться с руководством по соответствующей работе и подготовить протокол проведения работы, оформление отчета проводится после проведения ее, для подготовке к защите следует проанализировать результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов, подготовить ответы на вопросы, приводимые к лабораторным работам;

- *тестовый контроль* можно использовать на любом этапе лабораторного или практического занятия, от проверки домашнего задания, до закрепления нового материала. Тестовая форма проверки знаний имеет ряд несомненных достоинств: позволяет в сжатые сроки провести опрос значительного числа студентов; исключает возможность субъективного подхода к оценке качества знаний;

- *самостоятельная работа* студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы. Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Основными результатами самостоятельной работы должны стать улучшение качества знаний и выработка каждым студентом собственной системы общетеоретических и специальных профессиональных знаний, совокупность и широта которых формирует у него представления о изучаемом предмете. На самостоятельное изучение выносятся те темы и разделы, которые не рассматривались на лекциях, лабораторных и практических занятиях недостаточно подробно. Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами (мультимедийные издания), научной литературой, статистическими данными, в том числе Internet-ресурсы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – компьютерный класс	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / №1FB6161017094054183141Сублицензионный договор №Вж ПО_126201-2016 от 17.10.2016г. Право на использование ПО с 17.10.2016 до 24.10.2018; OpenOffice, Far Manager, 7-Zip / свободно распространяемое ПО DevC++ (GNU GPL) среда разработки приложений на языке программирования C/C++
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

20.03.01 «Техносферная безопасность»
профиль «Инженерная защита окружающей среды»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел. Выполнение арифметических операций над числами в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах. Выполнение логических операций над числами в двоичной системе счисления.	защита
СР01	Поиск и изучение материала об общих принципах процессов передачи, обработки и накопления информации.	реферат
СР02	Поиск и изучение материала об информационных процессах, системах и технологиях	реферат
СР03	Поиск и изучение материала об общих принципах организации и работы компьютеров	реферат
СР04	Поиск и изучение материала о компьютерных сетях	реферат
ЛР02	Измерение количества информации.	защита
ЛР03	Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с текстовыми документами.	защита
ЛР04	Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы электронными таблицами.	защита
ЛР05	Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы базами данных.	защита
ЛР06	Средства обработки и преобразования информации. Программы подготовки и просмотра презентаций.	защита
ЛР07	Разработка программы для решения простейших задач обработки информации. Программирование разветвляющихся алгоритмов на языке C++.	защита
ЛР08	Разработка программы для решения простейших задач обработки информации. Программирование циклических алгоритмов на языке C++.	защита
ЛР09	Массивы в языке C++.	защита
ЛР10	Строки в языке C++.	защита
СР05	Поиск и изучение материала о программном обеспечении компьютера	реферат
СР06	Поиск и изучение материала о средствах обработки компьютерной графики	реферат

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
СР07	Поиск и изучение материала о защите информации, сетевой безопасности	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-4) знает современные принципы работы с информацией, компьютерные сети и ресурсы Internet для решения стандартных задач профессиональной направленности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание современных тенденций развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий	СР03, СР04, СР07, Зач01
Знание современных программных средств для получения, хранения, обработки и передачи информации	ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, СР05, СР06, Зач01
Знание свойств и требований, предъявляемых к алгоритмам решения задач, способов представления алгоритмов и основных алгоритмических структур	Зач01
Знание современных инструментальных средств и технологий программирования	ЛР07, Зач01

Темы реферата СР03

1. Работы Дж. фон Неймана по теории вычислительных машин.
2. История создания и развития ЭВМ. Поколения.
3. Микропроцессоры, история создания, использование в современной технике.
4. Персональные ЭВМ, история создания, место в современном мире.
5. Супер-ЭВМ, назначение, возможности, принципы построения.
6. Проект ЭВМ 5-го поколения: замысел и реальность.
7. Многопроцессорные ЭВМ и распараллеливание программ
8. Архитектура процессоров машин 2-го и 3-го поколений.
9. Архитектура микропроцессора семейства PDP.
10. Архитектура микропроцессора семейства Intel.

Темы реферата СР04

1. Компьютерные сети. Основные понятия
2. Глобальные компьютерные сети
3. Локальные компьютерные сети
4. Топология локальных компьютерных сетей (шина, кольцо, звезда)
5. Архитектура компьютерных сетей.
6. Информационно- справочные системы и информационно – поисковые технологии
7. Информационные сетевые технологии
8. Информационно – справочные правовые системы (ИСПС).
9. Информационные технологии в образовании

Темы рефератов СР05

1. Программные системы обработки текстов под MS DOS.
2. Программные системы обработки текстов под WINDOWS.
3. Электронные таблицы под MS DOS.
4. Электронные таблицы под WINDOWS.
5. Программные системы обработки графической информации под MS DOS.

6. Программные системы обработки графической информации под WINDOWS.
7. Современная компьютерная графика. CorelDraw и Photoshop.
8. Компьютерная анимация. 3D Max и другие.
9. Программные системы обработки сканированной информации.
10. Программные системы «переводчики».
11. Мультимедиасистемы. Компьютер и музыка.
12. Мультимедиасистемы. Компьютер и видео.
13. Обзор компьютерных игр.
14. Системы управления базами данных под MS DOS и WINDOWS.
15. Системы управления распределенными базами данных. ORACLE и другие.
16. Обучающие системы. Средства создания электронных учебников.
17. Обучающие системы. Средства создания систем диагностики и контроля знаний.
18. Сетевые и телекоммуникационные сервисные программы.
19. О программах-поисковиках в Интернете.
20. О программах-броузерах в Интернете.
21. Системы компьютерной алгебры.
22. Пакет MathCad.
23. Развитие программных средств математических вычислений — от Eureka до Mathematica.

Темы рефератов СР06

1. Возможности CorelDraw.
2. Что может Adobe Photoshop.
3. Обзор графических редакторов для IBM PC.
4. Компьютерная анимация.
5. Сканирование и распознавание изображений.
6. Возможности и перспективы развития компьютерной графики.
7. Форматы графических файлов.

Темы рефератов СР07

1. Методы борьбы с фишинговыми атаками.
2. Законодательство о персональных данных.
3. Защита авторских прав.
4. Назначение, функции и типы систем видеозащиты.
5. Как подписывать с помощью ЭЦП электронные документы различных форматов.
6. Обзор угроз и технологий защиты Wi-Fi-сетей.
7. Проблемы внедрения дискового шифрования.
8. Борьба со спамом: основные подходы, классификация, примеры, прогнозы на будущее.
9. Особенности процессов аутентификации в корпоративной среде.
10. Квантовая криптография.
11. Утечки информации: как избежать. Безопасность смартфонов.
12. Безопасность применения пластиковых карт - законодательство и практика.
13. Защита CD- и DVD-дисков от копирования.
14. Современные угрозы и защита электронной почты.
15. Программные средства анализа локальных сетей на предмет уязвимостей.
16. Безопасность применения платежных систем - законодательство и практика.
17. Аудит программного кода по требованиям безопасности.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Дайте определение:
Поля (верхнее, правое, нижнее, левое)
Отступа первой строки
Абзаца
Абзацного отступа (слева, справа)
Интервала (перед, после абзаца).
2. В каких случаях используется разрыв страницы.
3. В каких случаях используется разрыв раздела.
4. В чём отличие действий клавиш DEL и BACKSPACE.
5. По каким признакам текстовый процессор видит, что строка должна быть помещена в автособираемое оглавление.
6. Надо ли выделять абзац перед его форматированием.
7. Каким образом быстро выделить слово, предложение, абзац, фрагмент текста, состоящий из более, чем одной страницы.
8. Как выполнить вертикальное выделение.
9. Для чего предназначен буфер обмена. Дайте его характеристики.
10. Чем отличается текстовый процессор от текстового редактора.
11. Как вставить формулу в текстовый документ Word?
12. Какая лента используется при работе с формулами в Word?
13. Как можно вставить математические символы, греческие буквы в формулу?
14. Как вставить в формуле верхний индекс?
15. Как можно отредактировать формулу, уже вставленную в текстовый документ?
16. Как установить обрамление листа?
17. Для чего используется позиционная рамка (рамка надпись) в текстовых документах?
18. Как уменьшить шаг сетки для более точного перемещения позиционной рамки?
19. Как задать точную высоту строк (точную ширину столбца) в таблице?
20. Как установить нужную толщину обрамления (линий) в таблице?
21. Какой вид компьютерной графики используется в текстовом редакторе Word?
22. Как добавить в текстовый документ графический примитив (автофигуру)?
23. Для чего используется клавиша *Shift* при рисовании графических фигур?
24. Как задать точные размеры графической фигуры?
25. Как изменить формат фигуры (толщину и вид границы, заливку)?
26. Для чего выполняется группировка графических объектов в документе?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Как построить диаграмму?
2. Какой тип диаграммы нужно выбрать, чтобы построить график математической функции?
3. Перечислите элементы диаграммы.
4. Как выполнить редактирование элементов диаграммы?
5. Как построить два графика (или график и асимптоту) на одной диаграмме?
6. Что значат сообщения об ошибках #ДЕЛ/0! и #ЧИСЛО!
7. Как можно вставить функцию в ячейку?
8. В каких формулах используется операция &?
9. К какой категории относится функция ЛЕВСИМВ?
10. К какой категории относятся функции СРЗНАЧ, МАКС, МИН?
11. Как работает логическая функция ЕСЛИ?

12. Какую функцию следует использовать, если требуется подсчитать количество непустых ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному условию?
13. Какие прикладные задачи можно решать с помощью Excel?
14. Зачем используется функция БС из категории Финансовые?
15. Для чего строятся графики при проведении финансовых расчетов в Excel?
16. Для чего используется пакет Подбор параметра?
17. Как создать копию страницы в книге Excel?
18. Каково назначение надстроек *Поиск решения* и *Подбор параметра*?
19. Какие задачи решаются с помощью подбора параметра?
20. Какие задачи можно решить, используя *Поиск решения*?
21. Что представляет собой целевая функция?
22. Как выявить ячейки, влияющие на целевую ячейку?
23. Перечислите этапы решения задач оптимизации
24. Какие виды задач можно решать методами линейного программирования?
25. Опишите процедуру задания ограничений при решении задач оптимизации
26. Дайте определение компьютерной модели
27. В чем заключается отличие компьютерной и математической модели поставленной задачи?
28. Как задается метод решения при поиске оптимального решения задачи?
29. Что понимается под целевой ячейкой?
30. Дайте определение теневой цены.
31. Зачем необходимо проводить анализ чувствительности решения?
32. Что понимается под оптимальным решением задачи?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Опишите возможности СУБД MS Access.
2. Какие объекты входят в состав файла базы данных MS Access?
3. Какие ограничения на имена полей, элементов управления и объектов действуют в MS Access?
4. Чем отличаются режимы работы с объектами базы данных в MS Access: оперативный режим, режим конструктора?
5. Опишите, какие типы данных могут иметь поля в MS Access. Каков их предельный размер?
6. Каково назначение справочной системы MS Access? Чем отличается поиск подсказки на вкладках: Содержание, Мастер ответов и Указатель?
7. Что такое выражения в MS Access? Какие бывают выражения и для чего они используются?
8. Какие особенности в записи различных операндов выражений: имя поля, число, текст?
9. Каково назначение построителя выражений?
10. С какой целью выполняется проектирование базы данных и в чем оно заключается?
11. Какие операции с данными в таблице базы данных вы знаете?
12. Каково назначение сортировки данных в таблице? Какие бывают виды сортировки?
13. Что такое фильтр? Каковы особенности расширенного фильтра?
14. Зачем в базах данных используются формы? Какие разделы имеются в форме и зачем они предназначены? Какими способами можно создать форму?
15. Какие элементы управления могут иметь объекты базы данных: форма, отчет, страница доступа к данным?

16. Что такое запрос? Каково отличие запроса-выборки и запроса с параметром? Какими способами можно создать запрос?
17. Опишите назначение языка SQL.
18. Для чего нужен отчет? Какие сведения отображаются в отчете? Какова структура отчета? Какими способами можно создать отчет?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие существуют режимы работы со слайдами при создании презентации?
2. Как создать новый слайд?
3. Зачем нужна анимация в презентации?
4. Как задать и настроить эффекты анимации?
5. Чем отличаются режим презентации (.pptx) и режим демонстрации (.ppsx)?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
2. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
3. Перечислите операторы выбора языка программирования C++.

ИД-2 (ОПК-4) умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников, включая сети и базы данных, и представлять ее в требуемом формате, применяя информационные, компьютерные и сетевые технологии

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение применять методы и средства сбора, обмена, хранения, передачи и обработки текстовой, числовой, графической информации с помощью компьютерных технологий	СР01, СР02, Зач01
Умение использовать программы общего назначения, локальные и глобальные компьютерные сети по сбору, обработке, анализу и хранению информации	ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06
Решает задачи по представлению информации в числовом виде для хранения и обработки в вычислительной технике	ЛР01, ЛР02, Зач01
Умение составлять алгоритмы	ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10
Умение писать и отлаживать коды на языке программирования высокого уровня	ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10

Темы реферата СР01

1. Понятие «Информация».
2. Информационные процессы в окружающем мире.
3. Мультимедиа-технологии.
4. Мир Интернет.
5. От абака до ПК (история счета).
6. Составные части информатики: поиск, преобразование, хранение, передача информации.
7. Информационные модели.
8. Хранители информации (о запоминающих устройствах).
9. Алгоритмические конструкции.

10. Плюсы и минусы компьютерных технологий.

Темы реферата СР02

1. Информационные технологии организационного управления.
2. Информационные технологии в промышленности и экономике
3. Информационные технологии автоматизированного проектирования
4. Программные средства информационных технологий
5. Технические средства информационных технологий
6. Этапы эволюции информационных технологий
7. Геоинформационные технологии. Основные понятия
8. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании
9. CASE – технологии
10. Информационно- справочные системы и информационно – поисковые технологии

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01 (примеры)

1. Опишите используемые методы перевода чисел.
2. Объясните особенности арифметических операций в двоичной системе счисления.
3. Объясните выбор системного программного обеспечения для решения задачи.
4. Перечислите используемые логические операции над числовыми данными.
5. Объясните особенности логических операторов в поразрядных операциях.
6. Укажите особенности хранения числовой информации в вычислительной технике.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02 (примеры)

1. Подходы к измерению количества информации
2. Измерьте информационный объем сообщения в различных кодировках. Выразите его в битах, байтах, килобайтах.
3. Найдите количество информации, которую переносит каждая из заданных букв в заданном тексте

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Дайте определение:
Поля (верхнее, правое, нижнее, левое)
Отступа первой строки
Абзаца
Абзацного отступа (слева, справа)
Интервала (перед, после абзаца).
2. В каких случаях используется разрыв страницы.
3. В каких случаях используется разрыв раздела.
4. В чём отличие действий клавиш DEL и BACKSPACE.
5. По каким признакам текстовый процессор видит, что строка должна быть помещена в автособираемое оглавление.
6. Надо ли выделять абзац перед его форматированием.
7. Каким образом быстро выделить слово, предложение, абзац, фрагмент текста, состоящий из более, чем одной страницы.
8. Как выполнить вертикальное выделение.
9. Для чего предназначен буфер обмена. Дайте его характеристики.

10. Чем отличается текстовый процессор от текстового редактора.
11. Как вставить формулу в текстовый документ Word?
12. Какая лента используется при работе с формулами в Word?
13. Как можно вставить математические символы, греческие буквы в формулу?
14. Как вставить в формуле верхний индекс?
15. Как можно отредактировать формулу, уже вставленную в текстовый документ?
16. Как установить оформление листа?
17. Для чего используется позиционная рамка (рамка надпись) в текстовых документах?
18. Как уменьшить шаг сетки для более точного перемещения позиционной рамки?
19. Как задать точную высоту строк (точную ширину столбца) в таблице?
20. Как установить нужную толщину обрамления (линий) в таблице?
21. Какой вид компьютерной графики используется в текстовом редакторе Word?
22. Как добавить в текстовый документ графический примитив (автофигуру)?
23. Для чего используется клавиша *Shift* при рисовании графических фигур?
24. Как задать точные размеры графической фигуры?
25. Как изменить формат фигуры (толщину и вид границы, заливку)?
26. Для чего выполняется группировка графических объектов в документе?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Как построить диаграмму?
2. Какой тип диаграммы нужно выбрать, чтобы построить график математической функции?
3. Перечислите элементы диаграммы.
4. Как выполнить редактирование элементов диаграммы?
5. Как построить два графика (или график и асимптоту) на одной диаграмме?
6. Что значат сообщения об ошибках #ДЕЛ/0! и #ЧИСЛО!
7. Как можно вставить функцию в ячейку?
8. В каких формулах используется операция &?
9. К какой категории относится функция ЛЕВСИМВ?
10. К какой категории относятся функции СРЗНАЧ, МАКС, МИН?
11. Как работает логическая функция ЕСЛИ?
12. Какую функцию следует использовать, если требуется подсчитать количество непустых ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному условию?
13. Какие прикладные задачи можно решать с помощью Excel?
14. Зачем используется функция БС из категории Финансовые?
15. Для чего строятся графики при проведении финансовых расчетов в Excel?
16. Для чего используется пакет Подбор параметра?
17. Как создать копию страницы в книге Excel?
18. Каково назначение надстроек *Поиск решения* и *Подбор параметра*?
19. Какие задачи решаются с помощью подбора параметра?
20. Какие задачи можно решить, используя *Поиск решения*?
21. Что представляет собой целевая функция?
22. Как выявить ячейки, влияющие на целевую ячейку?
23. Перечислите этапы решения задач оптимизации
24. Какие виды задач можно решать методами линейного программирования?
25. Опишите процедуру задания ограничений при решении задач оптимизации
26. Дайте определение компьютерной модели
27. В чем заключается отличие компьютерной и математической модели поставленной задачи?

28. Как задается метод решения при поиске оптимального решения задачи?
29. Что понимается под целевой ячейкой?
30. Дайте определение теневой цены.
31. Зачем необходимо проводить анализ чувствительности решения?
32. Что понимается под оптимальным решением задачи?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Опишите возможности СУБД MS Access.
2. Какие объекты входят в состав файла базы данных MS Access?
3. Какие ограничения на имена полей, элементов управления и объектов действуют в MS Access?
4. Чем отличаются режимы работы с объектами базы данных в MS Access: оперативный режим, режим конструктора?
5. Опишите, какие типы данных могут иметь поля в MS Access. Каков их предельный размер?
6. Каково назначение справочной системы MS Access? Чем отличается поиск подсказки на вкладках: Содержание, Мастер ответов и Указатель?
7. Что такое выражения в MS Access? Какие бывают выражения и для чего они используются?
8. Какие особенности в записи различных операндов выражений: имя поля, число, текст?
9. Каково назначение построителя выражений?
10. С какой целью выполняется проектирование базы данных и в чем оно заключается?
11. Какие операции с данными в таблице базы данных вы знаете?
12. Каково назначение сортировки данных в таблице? Какие бывают виды сортировки?
13. Что такое фильтр? Каковы особенности расширенного фильтра?
14. Зачем в базах данных используются формы? Какие разделы имеются в форме и зачем они предназначены? Какими способами можно создать форму?
15. Какие элементы управления могут иметь объекты базы данных: форма, отчет, страница доступа к данным?
16. Что такое запрос? Каково отличие запроса-выборки и запроса с параметром? Какими способами можно создать запрос?
17. Опишите назначение языка SQL.
18. Для чего нужен отчет? Какие сведения отображаются в отчете? Какова структура отчета? Какими способами можно создать отчет?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие существуют режимы работы со слайдами при создании презентации?
2. Как создать новый слайд?
3. Зачем нужна анимация в презентации?
4. Как задать и настроить эффекты анимации?
5. Чем отличаются режим презентации (.pptx) и режим демонстрации (.ppsx)?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Опишите алгоритм решения задачи.

2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Перечислите операторы выбора языка программирования C++.
5. Перечислите особенности использования оператора switch.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Перечислите операторы цикла языка программирования C++.
5. Перечислите особенности использования оператора for.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Опишите понятие массива, характеристики массивов, практические аспекты создания и инициализации массивов.
5. Перечислите средства для создания динамических массивов.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Укажите особенности нуль-терминированных строк языка программирования C++.
5. Перечислите функции для работы со строками.

ИД-3 (ОПК-4) владеет информационно-коммуникационными и сетевыми технологиями для решения стандартных задач профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владение навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Зач01
Владение навыками работы с основными программными средствами хранения и обработки информации с учетом основных требований информационной безопасности	ЛР05, Зач01
Владение навыками алгоритмизации и программирования	ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Опишите возможности СУБД MS Access.
2. Какие объекты входят в состав файла базы данных MS Access?
3. Какие ограничения на имена полей, элементов управления и объектов действуют в MS Access?
4. Чем отличаются режимы работы с объектами базы данных в MS Access: оперативный режим, режим конструктора?
5. Опишите, какие типы данных могут иметь поля в MS Access. Каков их предельный размер?
6. Каково назначение справочной системы MS Access? Чем отличается поиск подсказки на вкладках: Содержание, Мастер ответов и Указатель?
7. Что такое выражения в MS Access? Какие бывают выражения и для чего они используются?
8. Какие особенности в записи различных операндов выражений: имя поля, число, текст?
9. Каково назначение построителя выражений?
10. С какой целью выполняется проектирование базы данных и в чем оно заключается?
11. Какие операции с данными в таблице базы данных вы знаете?
12. Каково назначение сортировки данных в таблице? Какие бывают виды сортировки?
13. Что такое фильтр? Каковы особенности расширенного фильтра?
14. Зачем в базах данных используются формы? Какие разделы имеются в форме и зачем они предназначены? Какими способами можно создать форму?
15. Какие элементы управления могут иметь объекты базы данных: форма, отчет, страница доступа к данным?
16. Что такое запрос? Каково отличие запроса-выборки и запроса с параметром? Какими способами можно создать запрос?
17. Опишите назначение языка SQL.
18. Для чего нужен отчет? Какие сведения отображаются в отчете? Какова структура отчета? Какими способами можно создать отчет?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Перечислите операторы выбора языка программирования C++.
5. Перечислите особенности использования оператора switch.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Перечислите операторы цикла языка программирования C++.
5. Перечислите особенности использования оператора for.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Опишите понятие массива, характеристики массивов, практические аспекты создания и инициализации массивов.
5. Перечислите средства для создания динамических массивов.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Укажите особенности нуль-терминированных строк языка программирования C++.
5. Перечислите функции для работы со строками.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Основные объекты и разделы информатики.
2. Цели и задачи изучения дисциплины.
3. Основные методы изучения информатики.
4. Смежные с информатикой дисциплины.
5. Сферы применения науки. Назначение науки информатики.
6. История развития информатики.
7. Основные подходы к определению понятия «информация».
8. Виды информации. Свойства информации.
9. Основные подходы к измерению информации.
10. Носители информации. Сообщения, данные, символы.
11. Понятие информационного процесса. Схема взаимосвязи информационных процессов.
12. Информационный процесс сбора информации.
13. Информационный процесс хранения.
14. Информационный процесс передачи. Различные способы передачи информации.
15. Информационный процесс обработки информации. Принципы и правила обработки.
16. Информационный процесс защиты. Основные виды и методы защиты информации.
17. Алфавит. Код. Длина кода.
18. Задачи на определение числа различных состояний при кодировании и нахождение длины кода, если длина кода постоянна.
19. Задача на декодирование с непостоянной длиной кода.
20. Языки кодирования.
21. Непозиционные системы счисления.
22. Позиционные системы счисления.
23. Основные этапы развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ.
24. Классификация компьютеров.
25. Архитектура Чарльза Бэббиджа и Джона фон Неймана.

26. Современная архитектура компьютера.
27. Классификация, принципы работы и характеристики устройств ввода информации.
28. Классификация, принципы работы и характеристики устройств вывода информации.
29. Классификация, принципы работы и характеристики устройств отображения информации.
30. Виды памяти в компьютере. Принцип работы памяти.
31. Носители и накопители информации, их основные пользовательские характеристики.
32. Устройства обработки информации. Виды, принципы работы, основные пользовательские характеристики.
33. Устройства передачи информации. Виды, принципы работы, основные пользовательские характеристики.
34. Программное обеспечение компьютера (ПО). Классификация ПО.
35. Операционные системы и операционные оболочки. Назначение и основные функции.
36. Загрузка операционной системы Windows.
37. Драйверы и утилиты.
38. Файловая система.
39. Программы-архиваторы.
40. Информационные технологии. Понятие. Составляющие информационной технологии.
41. Представление текстовой информации в памяти компьютера.
42. Программные средства и технологии обработки текстовой информации.
43. Представление числовой информации в памяти компьютера.
44. Программные средства и технологии обработки числовой информации.
45. Прямой, обратный и дополнительный коды.
46. Представление графической информации в памяти компьютера. Матричный принцип кодирования.
47. Программные средства и технологии обработки графической информации.
48. Представление звуковой информации в памяти компьютера.
49. Программные средства и технологии обработки звуковой информации.
50. Основные виды информационных систем. СУБД. Модели данных.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Дополните:

1. НАЗНАЧЕНИЕ ACCESS – _____

Установите соответствие:

2. ПИКТОГРАММА

НАЗВАНИЕ

- | | | |
|----|---|---------------------|
| 1. |  | А. сохранить |
| | | Б. схема данных |
| 2. |  | В. удалить |
| | | Г. конструктор форм |
| 3. |  | Д. крупные значки |
| | | Е. конструктор |
| | | Ж. анализ |

Выпишите номер правильного ответа:

3. ПИКТОГРАММА ДЛЯ ВЫБОРА ОБЪЕКТА «ФОРМЫ»

1. 
2. 
3. 
4. 

4. СОЗДАНИЕ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ТАБЛИЦАМИ – ВЫБОР В МЕНЮ

1. Создание / Конструктор таблиц
2. Главная / Записи
3. Работа с базами данных / Схема данных
4. Внешние данные / Excel

Дополните:



5. НАЗНАЧЕНИЕ ПИКТОГРАММЫ _____

Установите правильную последовательность:

6. СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ В РЕЖИМЕ КОНСТРУКТОРА

- закрыть таблицу, назвав ее и подтвердив создание ключевого поля
- набрать имя поля таблицы в столбце «Имя поля»
- щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке «Создать»
- щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке ОК
- выбрать соответствующий тип данных
- выбрать Создание / Конструктор таблиц
- заполнить по аналогии остальные поля создаваемой таблицы

7. НАЗНАЧЕНИЕ ПИКТОГРАММЫ

1. форма
2. другие формы
3. разделенная форма
4. конструктор форм
5. пустая форма

Дополните:

8. СОВОКУПНОСТЬ СПЕЦИАЛЬНЫМ ОБРАЗОМ ОРГАНИЗОВАННЫХ НАБОРОВ ДАННЫХ (ФАЙЛОВ), ХРАНИМЫХ ВО ВНЕШНЕЙ ПАМЯТИ КОМПЬЮТЕРА, НАЗЫВАЮТ _____

Выпишите номер правильного ответа:

27. НАЗНАЧЕНИЕ ACCESS

1. редактирование баз данных
2. создание баз данных
3. создание и редактирование баз данных

Установите соответствие:

28. ПИКТОГРАММА

НАЗВАНИЕ

1.  А. сохранить
2.  Б. схема данных
3.  В. таблица
- Г. открыть
- Д. форма
- Е. конструктор
- Ж. отчет

Выпишите номер правильного ответа:

29. ПИКТОГРАММА ДЛЯ ВЫБОРА ОБЪЕКТА «МАСТЕР ЗАПРОСОВ»

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

Установите правильную последовательность:

30. УСТАНОВИТЬ ЗАЩИТУ БАЗЫ ДАННЫХ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА

- ввести пароль в поле «Пароль»
- выбрать вкладку «Работа с базами данных»
- щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке ОК
- щелкнуть левой кнопкой мыши по пиктограмме «Зашифровать паролем»
- подтвердить введенный пароль

Дополните:

31. ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ СОЗДАНИЕ БАЗ ДАННЫХ И ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ В НИХ, НАЗЫВАЮТ _____

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
---------------------------	------------

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Директор Технологического институ-
та
Д.Л. Полушкин
« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.03 Основы проектной деятельности

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Коммерция и бизнес-информатика

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Э.Н., доцент

степень, должность

подпись

Н.В. Дюженкова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

М.А. Блюм

инициалы, фамилия

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине
знает современную методологию и инструменты разработки и управления проектами
знает современные сервисы для организации и сопровождения командной работы
умеет находить и формулировать проблему для инициации проектов, используя различные методы генерации идей
умеет проводить анализ рынка, выявлять заинтересованные стороны при реализации проектной деятельности и разрабатывать ценностное предложение для потребителей
умеет представлять результаты проектной деятельности
умеет работать в команде

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	5 семестр
<i>Контактная работа</i>	33
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	40
<i>Всего</i>	72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1 Основы проектной деятельности

Понятие проекта. Виды проектов (продуктовые, заказные).

Понятие стартапа, его особенности и отличия от малого бизнеса

Актуальность проекта. Понятие актуальной проблемы. Характеристики проблемы: реальная/мнимая; ниша; рынок (растёт/падает, большой/маленький, богатый/бедный); сложность решения (легко решаемая, тогда почему она до сих пор не решена/ трудная, тогда почему мы её решим / нерешаемая, тогда зачем о ней говорить). Основы социологических исследований в контексте проверки актуальности проблем. Маркетинговые инструменты анализа потребительского запроса и поведения. Проблемные интервью.

Планирование реализации проекта. Методологии планирования. Понятие дедлайна. Выбор дедлайнов. Понятие декомпозиции работ. Построение декомпозиции работ. Распределение задач. Понятие дорожной карты. Построение дорожной карты. Основы тайм-менеджмента.

Этапы жизни проекта. Методики оценки текущего состояния проекта. Software Engineering Method and Theory (SEMAT).

Практические занятия

ПР01. Планирование реализации проекта.

Самостоятельная работа:

СР01. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу

Тема 2 Поиск идеи для проекта

Методы генерации идей для проектов (профессиональная экспертиза, клиентская экспертиза, копирование успешных проектов, пищевая цепочка, мозговой штурм, SCAMPER, карта мыслей, шесть шляп мышления Эдварда де Боно, голубой океан, матрица УСПС, матрица стартап идей Эрика Стромберга, карта трендов Ричарда Уотсона

Принципы работы с идеей

Практические занятия

ПР02. Генерация идей

Самостоятельная работа:

СР02. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу. Провести анализ карты трендов

Тема 3 Разработка ценностного предложение

Понятие стейкхолдеров, бенефициаров и клиентов.

Направленность проектов: *b2c*, *b2b*, *b2g* и др.

Экспериментальный образец: основные требования и характеристики. Опытный образец: основные требования и характеристики. Минимальный жизнеспособный продукт (*Minimum Viable Product (MVP)*): основные требования и характеристики

Описание профиля потребителя

Шаблон ценностного предложения

Практические занятия

ПР03. Анализ рынка, определение его емкости. Разработка ценностного предложения для потребителя

Самостоятельная работа:

СР03. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу. Провести анализ рынка выбранного продукта

Тема 4 Основы бизнес-моделирования

Получение проектом финансирования. Гранты и субсидии: фонды, критерии отбора. Венчурные фонды, индустриальные партнёры и инвестиции.

Анализ конкурентов. Пути выявления конкурентов. Критерии сравнения конкурентов. Сравнительный анализ конкурентов и их группировка.

Основы бизнес-планирования. Канва бизнес-модели (Business Model Canvas) А. Остервальдера: сегменты потребителей, ценностное предложение, каналы сбыта, отношения с клиентами, потоки доходов, ключевые ресурсы, ключевые виды деятельности, ключевые партнеры, структура затрат. Модель 4P (Product Price, Place, Promotion).

Практические занятия

ПР04. Анализ конкурентов. Проработка бизнес-модели стартапа

Самостоятельная работа:

СР04. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу. Проработка бизнес-модели стартапа

Тема 5 Команда проекта

Понятие команды проекта. Распределение ролей в команде проекта. Модель РАЕИ (И.К. Адизез, модель Р.М. Белбина, MVT, модель *ННН (hacker, hustler, hipster)*)

Групповая динамика (forming формирование, storming напряженность, norming нормализация, performing деятельность, эффективная команда)

Групповые эффекты

Эффективность команды: факторы, оценка. Размер команды. Характеристики сильных и слабых команд

Team Canvas

Практические занятия

ПР05. Командообразование. Проработка Team Canvas

Тест по Белбину – Кто ты в команде?

Самостоятельная работа:

СР05. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу. Проработка Team Canvas

Тема 6 Современные сервисы для организации и сопровождения командной работы

Специализированные сервисы для организации и сопровождения командной работы: *Trello, Miro*, Облачные сервисы *Google, Spatial Chat, Zoom, Discord*, Мессенджеры: *Telegram, WhatsApp, Slack...* Выбор сервисов. Старт работы над проектом с использованием выбранных сервисов.

Практические занятия

ПР06. Работа с сервисами для организации и сопровождения командной работы

Самостоятельная работа:

СР06. Работа с сервисами для организации и сопровождения командной работы

Тема 7 Презентация результатов проекта

Методы построения презентации проекта. Создание презентации проекта с учётом цели презентации и аудитории слушателей. Презентация проекта без графического материала. Концепция *Elevator pitch*. Расстановка логических блоков в презентации. Связь речи и графического материала. Основы ораторского искусства.

Понятие текстового шаблона. Использование текстовых шаблонов для описания актуальности/решаемой проблемы, предлагаемого решения сути/паспорта проекта, целевого MVP, сценариев использования продукта.

Практические занятия

ПР07. Презентация проекта

Самостоятельная работа:

СР07. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу. Использовать текстовые шаблоны для описания актуальности/решаемой проблемы, предлагаемого решения сути/паспорта проекта

Тема 8 Создание мультимедиа сопровождения презентации результатов проекта

Инструменты и сервисы автоматизации создания графических презентаций: *PowerPoint, Google Slides, Prezi, Miro, pdf, Canva*

Основы графического дизайна. Структура слайда. Шаблон презентации. Выбор цветов, шрифтов и кегля. Размер, объём и размещение текста на слайде. Использование анимации: достоинства, недостатки, целесообразность. Использование видеороликов: достоинства, недостатки, целесообразность.

Практические занятия

ПР08. Создание презентации

Самостоятельная работа:

СР08. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу. Создание презентации

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Никитаева, А. Ю. Проектный менеджмент : учебное пособие / А. Ю. Никитаева. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 188 с. — ISBN 978-5-9275-2640-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87476.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Ильин, В. В. Проектный менеджмент : практическое пособие / В. В. Ильин. — 3-е изд. — Москва : Интермедиа, 2018. — 264 с. — ISBN 978-5-91349-054-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89602.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Ньютон, Ричард Управление проектами от А до Я / Ричард Ньютон ; перевод А. Кириченко. — Москва : Альпина Бизнес Букс, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9614-0539-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82359.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Синенко, С. А. Управление проектами : учебно-практическое пособие / С. А. Синенко, А. М. Славин, Б. В. Жадановский. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 181 с. — ISBN 978-5-7264-1212-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/40574.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Управление проектами с использованием Microsoft Project : учебное пособие / Т. С. Васючкова, М. А. Держо, Н. А. Иванчева, Т. П. Пухначева. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 147 с. — ISBN 978-5-4497-0361-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89480.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-5335-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148472>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Стартап-гайд: Как начать... и не закрыть свой интернет-бизнес / Пол Грэм, С. Ашин, Н. Давыдов [и др.] ; под редакцией М. Р. Зобниной. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-9614-4824-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82519.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Рис, Э. Метод стартапа: предпринимательские принципы управления для долгосрочного роста компании / Э. Рис ; перевод М. Кульнева ; под редакцией С. Турко. — Москва : Альпина Паблишер, 2018. — 352 с. — ISBN 978-5-9614-0718-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94294.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Гай, Кавасаки Стартап по Кавасаки: проверенные методы начала любого дела / Кавасаки Гай ; перевод Д. Глебов ; под редакцией В. Потапова. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-9614-5891-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86879.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Стив, Бланк Четыре шага к озарению: стратегии создания успешных стартапов / Бланк Стив. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-9614-4645-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86740.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Василенко, С. В. Эффектная и эффективная презентация : практическое пособие / С. В. Василенко. — Москва : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2010. — 135 с. — ISBN 978-5-394-00255-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/1146.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для изучения разделов данной учебной дисциплины необходимо вспомнить и систематизировать знания, полученные ранее по данной области науки.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на факты, формулировки определений, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач (выполнения практических заданий), решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на промежуточную аттестацию. Промежуточная аттестация имеет целью проверить и оценить учебную работу обучающихся, уровень полученных ими знаний и умений.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР02	Генерация идей	опрос
ПР03	Анализ рынка. Разработка ценностного предложения для потребителя	опрос
ПР04	Анализ конкурентов	опрос
ПР05	Командообразование. Проработка Team Canvas Тест по Белбину – Кто ты в команде?	опрос
ПР06	Работа с сервисами для организации и сопровождения командной работы	опрос
ПР08	Создание презентации	отчет
СР05	Проработка Team Canvas	отчет

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	5 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает современную методологию и инструменты разработки и управления проектами	Зач01
знает современные сервисы для организации и сопровождения командной работы	ПР06
умеет находить и формулировать проблему для инициации проектов, используя различные методы генерации идей	ПР02
умеет проводить анализ рынка, выявлять заинтересованные стороны при реализации проектной деятельности и разрабатывать ценностное предложение для потребителей	ПР04, ПР03
умеет представлять результаты проектной деятельности	ПР08
умеет работать в команде	ПР05, СР05

Задания к опросу ПР02

1. Перечислите методы генерации идей
2. На примере видеофрагмента «Основатель» покажите, какие проблемы стояли перед предприятием? Что «упразднила», «создала», «увеличила» и «уменьшила» компания?

Задания к опросу ПР03

1. Оцените емкость рынка товара X, какие подходы можно при этом использовать?
2. Для предлагаемого проекта перечислите все заинтересованные стороны и возможное влияние на них
3. Для конкретной ситуации (целевой аудитории) сформулируйте ценностное предложение

Задания к опросу ПР04

1. Перечислите всех возможных конкурентов предприятия В на рынке А
2. Охарактеризуйте канва бизнес-модели А. Остервальдера

Задания к опросу ПР05

1. Охарактеризуйте роли в команде проекта
2. Охарактеризуйте этапы групповой динамики
3. Соотнесите размер команды и ее эффективность
4. По результатам выполненного задания (лабиринт) опишите групповую динамику своей команды
5. Пройдите тест по Белбину – Кто ты в команде?

Задание СР05

1. Проработайте модель Team Canvas

Задания к опросу ПР06

1. Перечислите основные специализированные сервисы для организации и сопровождения командной работы, покажите их достоинства, недостатки и особенности использования

Задания к опросу ПР08

1. Создайте презентацию своего проекта
2. Назовите методы построения презентации проекта
3. Охарактеризуйте инструменты и сервисы создания графических презентаций

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Понятие проекта. Виды проектов
2. Понятие стартапа, его особенности и отличия от малого бизнеса
3. Маркетинговые инструменты анализа потребительского спроса и поведения.
4. Проблемные интервью.
5. Планирование реализации проекта.
6. Понятие декомпозиции работ.
7. Этапы жизни проекта.
8. Методики оценки текущего состояния проекта. Software Engineering Method and Theory (SEMAT).
9. Методы генерации идей для проектов
10. Понятие стейкхолдеров
11. Виды потребителей
12. Охарактеризуйте виды рынков: *b2c*, *b2b*, *b2g*
13. MVP: основные требования и характеристики
14. Способы финансирования проектов
15. Критерии сравнения при конкурентном анализе
16. Канва бизнес-модели А. Остервальдера
17. Роли в команде проекта
18. Модель РАЕI (И.К. Адизез), модель Р.М. Белбина, MVT, модель *ННН (hacker, hustler, hipster)*
19. Групповая динамика
20. Размер команды и ее эффективность
21. Team Canvas
22. Специализированные сервисы для организации и сопровождения командной работы
23. Облачные сервисы для организации и сопровождения командной работы
24. Мессенджеры для организации и сопровождения командной работы
25. Концепция *Elevator pitch*
26. Методы построения презентации проекта
27. Инструменты и сервисы создания графических презентаций

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР02	Генерация идей	практическое задание, опрос	3	10
ПР03	Анализ рынка. Разработка ценностного предложения для потребителя	практическое задание, опрос	3	10
ПР04	Анализ конкурентов	практическое задание, опрос	3	10
ПР05	Командообразование. Проработка Team Canvas Тест по Белбину – Кто ты в команде?	практическое задание, опрос	3	10
СР05	Проработка Team Canvas	отчет		5
ПР06	Работа с сервисами для организации и сопровождения командной работы	Практическое задание	2	5
ПР08	Создание презентации	практическое задание, опрос	3	10
Зач01	Зачет	зачет	20	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Практическое задание	Практическое задание выполнено в полном объеме; представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 20 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	4
Полнота раскрытия вопроса	6
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами	6
Ответы на дополнительные вопросы	4
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13.01 Общая и неорганическая химия

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***Очная***

Кафедра: ***Химия и химические технологии***

(наименование кафедры)

Составитель:

Д.х.н., доцент

степень, должность

подпись

Т.П. Дьячкова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Рухов

инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИД-1 (ОПК-1) знает современную технику и технологии для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	знает основополагающие химические понятия, законы и закономерности общей химии
	знает важнейшие химические процессы с участием неорганических веществ
	объясняет закономерности протекания химических реакций на основе представлений о составе и строении веществ
ИД-2 (ОПК-1) умеет выполнять расчетные и отдельные проектировочные мероприятия для оценки технологических параметров при решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	использует основные химические законы для решения стандартных задач
	проводит вычисления по химическим формулам и уравнениям
ИД-3 (ОПК-1) владеет навыками систематизации и анализа информации об использовании отдельных природоохранных техник и технологий в подразделениях в организации	применяет на практике навыки обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами, правила безопасной работы с химическими веществами
	владеет способами обработки экспериментальных данных

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	1 семестр
<i>Контактная работа</i>	52
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	16
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	92
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основные понятия и законы химии

Место химии в ряду наук о природе, ее связь с другими науками. Основные химические понятия и законы: закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон объемных отношений, закон Авогадро, закон эквивалентов.

Представления о строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы. Квантово-механическая модель строения атома. Модель Резерфорда и ее недостатки. Постулаты Бора. Недостатки теории Бора. Двойственная природа электрона. Постулат Де-Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Строение электронной оболочки атома. Квантовые числа. Энергетические состояния электрона в атоме. Принцип Паули. Правила Клечковского. Правило Хунда.

Периодическая система элементов Д. И. Менделеева и ее значение. s-, p-, d-, f- элементы: особенности электронного строения атомов. Изменение свойств атомов, простых и сложных веществ в ПС.

Практические занятия

ПР01. Основные понятия и законы химии

ПР02. Электронное строение атомов химических элементов

Лабораторные работы

ЛР01. Определение эквивалентных масс простых и сложных веществ

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить электронную структуру атомов и построение периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

СР02. Изучить строение атомных ядер.

СР03. Изучить изотопы, изобары, изотоны.

Раздел 2. Реакционная способность веществ

Химическая связь. Ковалентная связь. Свойства ковалентной связи: направленность и насыщенность. Полярная ковалентная связь. Донорно-акцепторная связь. Характеристика ковалентной связи: длина, прочность, валентные углы. Длина и энергия одинарных и кратных связей. σ -, π -связи. Эффективные заряды атомов в молекулах. Электрический момент диполя. Рассмотрение схем перекрывания атомных орбиталей при образовании связей в молекулах. Гибридизация волновых функций (sp -, sp^2 -, sp^3 -гибридизация).

Ионная связь. Основные типы взаимодействия молекул. Силы межмолекулярного и внутримолекулярного взаимодействия. Водородная связь. Влияние водородной связи на свойства веществ. Донорно-акцепторное взаимодействие молекул. Электрическая природа сил межмолекулярного взаимодействия. Особенности строения веществ в газообразном, жидком и твердом состоянии.

Практические занятия

ПР03. Расчеты по химическим формулам и уравнениям. Решение задач

Лабораторные работы

ЛР02. Определение формулы вещества

Самостоятельная работа:

СР04. Изучить основные виды химической связи.

Раздел 3. Химическая термодинамика и кинетика

Энергетика химических процессов. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимические законы и уравнения. Энтальпия образования химических соединений. Термохимические расчеты. Энтропия и ее изменения при химических процессах и фазовых переходах. Энергия Гиббса и ее изменение при химических процессах. Условия самопроизвольного протекания химических реакций.

Скорость реакции и методы ее регулирования. Предмет химической кинетики и ее значение. Основные понятия: система, компонент, фаза, гомо- и гетерогенные реакции. Скорость гомогенных и гетерогенных химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ и растворители, концентрация, температура, наличие в системе катализаторов. Теория активных столкновений. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Молекулярность и порядок реакции.

Основные понятия и элементы теории катализа.

Химическое равновесие. Обратимые реакции. Подвижное химическое равновесие. Характеристика химического равновесия. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Принцип Ле-Шателье. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах.

Практические занятия

ПР04. Химическая термодинамика и кинетика, химическое равновесие

Лабораторные работы

ЛР03. Кинетика химических реакций и химическое равновесие

Самостоятельная работа:

СР05. Изучить способы определения направления протекания реакции.

СР06. Изучить условия необратимости химических реакций.

СР07. Изучить условия, характеризующие химическое равновесие.

Раздел 4. Химические системы

Растворы. Механизм процесса растворения. Тепловые эффекты преобразования растворов. Ненасыщенные, насыщенные и перенасыщенные растворы. Растворимость различных веществ в воде. Выражение количественного состава растворов.

Электролитическая диссоциация и ее причины. Растворы электролитов и их свойства. Типы электролитов. Степень электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Ступенчатый и совместный гидролиз. Индикаторы.

Электрохимические системы. Понятия об электродных потенциалах. Электродвижущая сила и ее измерение. Уравнение Нернста. Гальванические элементы.

Электролиз. Законы Фарадея. Выход по току. Практическое применение электролиза: получение и рафинирование металлов, получение водорода, кислорода и других веществ, гальваностегия и гальванопластика.

Практические занятия

ПР05. Способы выражения концентрации растворов. Решение задач

ПР06. Ионные, окислительно-восстановительные уравнения реакций. Гидролиз солей.

Лабораторные работы

ЛР04. Приготовление раствора соли заданной концентрации
ЛР05. Водородный показатель. Гидролиз солей
ЛР06. Окислительно-восстановительные реакции
ЛР07. Электролиз

Самостоятельная работа:

СР08. Изучить теорию растворов Д.И. Менделеева.

СР09. Изучить теорию Аррениуса и ее практическое применение.

Раздел 5. Неорганическая химия

Общая характеристика и свойства неорганических соединений.

s-Элементы I и II групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Общая характеристика. Нахождение в природе и получение. Химические свойства. Жесткость воды.

p-Элементы III и IV групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Общая характеристика. Важнейшие химические свойства.

p-Элементы V – VII групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Общая характеристика и важнейшие свойства элементов и их соединений.

d-Элементы периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Взаимодействие металлов с простыми и сложными веществами. Области применения.

Практические занятия

ПР07. Генетическая связь основных классов неорганических соединений

Лабораторные работы

ЛР08. Классификация неорганических соединений

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Егоров В. В. Общая химия : учебник для вузов / В. В. Егоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6936-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153684>
2. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-6983-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153910>
3. Семенов И.Н. Химия. [Электронный ресурс] : Учебник для вузов/ И.Н. Семенов, П.Л. Перфилова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2016. — 656 с. — 978-5-9388-291-5. — Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/49800>
4. Лебедева М.И. Химия. Ч.1 : Общая химия (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебно-метод. комплекс. / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Lebedeva1/Lebedeva1.zip>.
5. Лебедева М.И. Сборник задач и упражнений по химии [Электронный ресурс]: сб. задач / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Lebedeva-1.pdf>
6. Анкудимова И.А. Практикум по химии [Электронный аналог печатного издания]: учеб. пособие для студ. 1 курса инженер. спец. днев. и заочн. форм обучения / И. А. Анкудимова, И. В. Гладышева; под ред. М. И. Лебедевой. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - 88 с. – Режим доступа к книге: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Ankudim_c.pdf
7. Химия (тестовые задания) (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / Е. Ю. Образцова, Е. Э. Дегтярева, И. В. Гладышева [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Obrazcova2/>.
8. Лебедева М.И. [Химия. Ч.3. Неорганическая химия: химия элементов](#) (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебно-методический комплекс. / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=4&year=2014>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Запись одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, изучение материалов лекций призвано способствовать формированию навыков работы с учебной и научной литературой. Студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Его лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Перед выполнением лабораторной работы необходимо изучить теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомиться с руководством по соответствующей работе и подготовить протокол проведения работы, оформление отчета проводится после проведения ее, для подготовке к защите следует проанализировать результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов, подготовить ответы на вопросы, приводимые к лабораторным работам. Лабораторные занятия позволяют развивать у студентов творческое практическое мышление, умение самостоятельно проводить химические эксперименты, анализировать полученные результаты; учит четко формулировать выводы, имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного проведения эксперимента и мышления.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке теку-

щего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по самостоятельной работе.

Студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным и практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на лабораторных и практических занятиях;
- подготовки к тестированию.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое

чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Химическая лаборатория	Мебель: учебная мебель Оборудование: шкаф вытяжной, шкаф для сушки посуды, печь муфельная, весы технические, шкаф для хранения реактивов, ареометр, электрическая плитка, демонстрационный материал	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР02	Электронное строение атомов химических элементов	опрос
ПР03	Расчеты по химическим формулам и уравнениям. Решение задач	контр. работа
ПР04	Химическая термодинамика и кинетика, химическое равновесие. Решение задач.	контр. работа
ПР05	Способы выражения концентрации растворов. Решение задач	контр. работа
ЛР01	Определение эквивалентных масс простых и сложных веществ	защита
ЛР02	Определение формулы вещества	защита
ЛР03	Кинетика химических реакций и химическое равновесие	защита
ЛР04	Приготовление раствора соли заданной концентрации	защита
ЛР05	Водородный показатель. Гидролиз солей	защита
ЛР06	Окислительно-восстановительные реакции	защита
ЛР07	Электролиз	защита
ЛР08	Классификация неорганических соединений	защита

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	1 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-1) знает современную технику и технологии для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основополагающие химические понятия, законы и закономерности общей химии	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, Экз01
знает важнейшие химические процессы с участием неорганических веществ	ЛР05, ЛР06, ЛР08, Экз01
объясняет закономерности протекания химических реакций на основе представлений об их составе и строении	ЛР03, ЛР05, ЛР06, ЛР08, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Сформулируйте закон эквивалентов, дайте его математическое выражение?
2. Дайте определение эквивалента металла, эквивалента соединения.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Какие соединения называются кристаллогидратами?
2. Что отражает простейшая, истинная и структурно-графическая формулы?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Сделайте вывод о влиянии концентрации на скорость реакции.
2. Какой кинетический закон устанавливает зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ? Запишите математическое выражение этого закона для исследуемой реакции. Подтверждает ли полученный в опыте результат выполнение этого закона для исследуемой реакции?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Назовите типы солей, которые подвергаются гидролизу.
2. Как избежать гидролиза соли при приготовлении водного раствора? Ответ поясните с позиций принципа смещения равновесия гидролиза.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие реакции называются окислительно-восстановительными? Приведите примеры.
2. Какие реакции называются реакциями диспропорционирования? Приведите примеры.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Определите, какой химический характер (основный, кислотный, амфотерный) имеют представленные оксиды: оксид железа (III), оксид фосфора (V), оксид цинка, оксид серы (VI). Ответ поясните соответствующими уравнениями реакций.
2. Написать формулы и назвать все соли (средние, кислые, основные), которые могут образовываться при реакциях взаимодействия между следующими веществами: серной

кислотой и гидроксидом алюминия; фосфорной кислотой и гидроксидом кальция; угольной кислотой и гидроксидом бария; сероводородной кислотой и гидроксидом свинца (II).

Задания к контрольной работе ПР03

1. Чему равны эквивалентная и относительная атомная массы металла (III), если он массой 3,24 г при взаимодействии с кислотой вытеснил водород объёмом 4,03 дм³ (н.у.)?
2. Чему равен объём газа при н.у., если при 15 °С и давлении 95600 Па он занимает объём 800 см³?
3. Чему равно число атомов водорода в объёме 6,72 дм³ (н.у.)?

Задания к контрольной работе ПР04

1. Реакция при температуре 50 °С протекает за 2 мин 15 с. За сколько времени закончится эта реакция при 70 °С, если в данном температурном интервале температурный коэффициент скорости реакции равен 3?
2. В реакции $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{ж})$ установилось химическое равновесие. Какое влияние на равновесное состояние окажут: а) увеличение давления; б) уменьшение концентрации оксида серы (VI)?
3. Определить величину ΔG° при стандартных условиях для реакции $\text{Pb}(\text{тв}) + \text{CuO}(\text{тв}) = \text{PbO}(\text{тв}) + \text{Cu}(\text{тв})$; $\Delta H^\circ = -57,3$ кДж/моль, если $S^\circ(\text{CuO}) = 42,6$ Дж/моль·К, $S^\circ(\text{PbO}) = 66,1$ Дж/моль·К?

Задания к контрольной работе ПР05

1. Сколько граммов гидрофосфата натрия $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ требуется для приготовления 1 л 15%-ного раствора ($\rho = 1,09$ г/см³) Na_2HPO_4 ?
2. Сколько миллилитров 45%-ной уксусной кислоты ($\rho = 1,03$ г/см³) потребуется для приготовления 1 л 0,05 М раствора?
3. 150 мл 20%-го раствора соляной кислоты ($\rho = 1,1$ г/мл) разбавили до 900 мл. Определить молярную концентрацию полученного раствора.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Основные понятия в химии.
2. Атомно-молекулярное учение, его основные положения. Роль М.В. Ломоносова в создании основ атомно-молекулярного учения.
3. Закон постоянства состава (дать формулировку и привести пример).
4. Закон сохранения массы веществ и энергии (формулировка и пример).
5. Закон Авогадро и следствия из него (пример).
6. Относительная плотность и молекулярная масса.
7. Явления физические и химические. Составление химических уравнений.
8. Виды химических реакций (примеры уравнений реакций).
9. Периодический закон в свете учения о строении атома.
10. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, ее структура.
11. Химическая связь, ее виды. Механизм образования химической связи.
12. Ковалентная связь и механизм ее образования.
13. Свойства ковалентной связи, валентность.
14. Донорно-акцепторная связь и механизм ее образования.
15. Водородная связь и механизм ее образования.
16. Основные типы взаимодействия молекул.
17. Основные понятия и определения химической термодинамики.
18. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики.
19. Энтальпия и энтропия химических реакций. Закон Гесса.
20. Второй и третий законы термодинамики.

21. Энергия Гиббса.
22. Основные понятия и определения химической кинетики.
23. Обратимые и необратимые реакции. Правило Бертолле-Михайленко.
24. Закон действия масс.
25. Влияние внешних параметров на скорость химической реакции.
26. Химическое равновесие и его основные характеристики.
27. Скорость прямой и обратной реакции и константа равновесия химических реакций.
28. Константа равновесия.
29. Принцип Ле-Шателье.
30. Катализ, каталитические системы.
30. Основные теории катализа.
31. Растворимость, виды растворов. Химическая теория растворов Д.И. Менделеева.
32. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов.
33. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации.
34. Применение электролиза.
35. s-Элементы I и II групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева.
36. p-Элементы III и IV групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева.
37. Амфотерность алюминия и его соединений, их применение.
38. Химия соединений углерода.
39. Элементы подгруппы кислорода. Важнейшие химические свойства и соединения.
40. Галогены и водород. Общая характеристика.
41. Оксиды, гидроксиды, кислоты и соли хрома. Хроматы и дихроматы.
42. Элементы подгруппы железа.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Величина, равная отношению массы атома элемента к 1/12 массы атома углерода называется:
 - А) молярная масса;
 - Б) относительная атомная масса;
 - В) моль;
 - Г) относительная молекулярная масса.
2. Выберите перечень, указав соответствующую букву в ответе, с правильными стехиометрическими коэффициентами уравнения указанной реакции:
 $?Fe_2(SO_4)_3 + ?NaOH \rightarrow ?Fe(OH)_3 + ?Na_2SO_4$
 - А) 1, 6, 2, 3;
 - Б) 2, 6, 4, 3;
 - В) 1, 3, 2, 3;
 - Г) 1, 3, 2, 4.
3. Ковалентная полярная связь характерна для каждого из двух веществ, указанных в одном ряду:
 - А) хлорид бария, алмаз;
 - Б) кислород, аммиак;
 - В) вода, хлороводород;
 - Г) медь, метан.
4. Как изменится скорость химической реакции $2NO(g) + O_2(g) = 2NO_2(g)$, протекающей слева направо при увеличении концентрации реагирующих веществ в 2 раза?
 - А) увеличится в 2 раза;
 - Б) увеличится в 4 раза;
 - В) увеличится в 6 раз;
 - Г) увеличится в 8 раз.

5. Как называются химические реакции, протекающие до конца в одном направлении?
- А) экзотермическими;
 - Б) эндотермическими;
 - В) необратимыми;
 - Г) обратимыми.

ИД-2 (ОПК-1) умеет выполнять расчетные и отдельные проектировочные мероприятия для оценки технологических параметров при решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
использует основные химические законы для решения стандартных задач	ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, Экз01
проводит вычисления по химическим формулам и уравнениям	ПР03, ПР04, ПР05, Экз01

Задания к опросу ПР02

1. Какой заряд ядра и сколько электронов, протонов, нейтронов в атоме сурьмы?
2. Чему равно число неспаренных электронов в основном энергетическом состоянии атома азота?
3. Охарактеризуйте положение ртути в периодической системе химических элементов.
4. Чему равно максимально высокое значение главного квантового числа основного состояния атома рубидия?
5. Чему равно общее число d-электронов в атоме серебра?

Задания к контрольной работе ПР03

1. При полном сгорании 6,9 г вещества получилось 13,2 г оксида углерода CO_2 и 8,1 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 23. Найти молекулярную формулу вещества.
2. При разложении карбоната кальция образуется оксид кальция массой 14 г и углекислый газ. Определить массу карбоната кальция.
3. К 10 г серной кислоты прибавили 9 г гидроксида натрия. Сколько граммов образуется сульфата натрия Na_2SO_4 ?

Задания к контрольной работе ПР04

1. Во сколько раз увеличится скорость химической реакции, если повысить температуру на 20 градусов? Температурный коэффициент скорости реакции равен 2,3.
2. На сколько градусов надо увеличить температуру, чтобы скорость реакции возросла в 27 раз? Температурный коэффициент скорости реакции равен 3.
3. Чему равен тепловой эффект (ΔH°) реакции:
 $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{тв}) + 3\text{C}(\text{тв}) = 2\text{Fe}(\text{тв}) + 3\text{CO}(\text{г})$, если $\Delta H^\circ(\text{Fe}_2\text{O}_3) = -822,2$ кДж/моль, $\Delta H^\circ(\text{CO}) = -110,5$ кДж/моль?

Задания к контрольной работе ПР05

1. Какое количество вещества гидроксида натрия вступит в реакцию с 200 г раствора, массовая доля азотной кислоты в котором 12,6%.
2. Рассчитать молярную концентрацию 2 М раствора серной кислоты, плотность которого 1,06 г/мл.

3. Вычислить pH раствора, в котором концентрация ионов OH^- в моль/л равна $4,6 \cdot 10^{-4}$.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Атом какого элемента из ниже перечисленных легче всего отдает 1 электрон (e):

- А) Na;
- Б) Mg;
- В) Al;
- Г) Si?

2. Максимально высокое значение главного квантового числа n основного состояния атома свинца (Pb) равно:

- А) 3;
- Б) 4;
- В) 5;
- Г) 6.

3. Число квантовых уровней в атоме ртути (Hg), на которых имеются электроны, равно:

- А) 3;
- Б) 4;
- В) 5;
- Г) 6.

4. Значение магнитного квантового числа для электронов с орбитальным квантовым числом $l = 3$ равно:

- А) 1;
- Б) 3;
- В) 5;
- Г) 7.

5. Атом стронция в нормальном состоянии имеет электронную формулу:

- А) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$;
- Б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$;
- В) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$;
- Г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10}$.

6. Вещества, реагирующие с гидроксидом бария, – ...

- А) CO_2 , H_2SO_4 , HNO_3 ;
- Б) SO_2 , HCl , KNO_3 ;
- В) K_2O , H_2SO_4 , Al_2O_3 ;
- Г) NaOH , H_2SO_4 , K_2CO_3 .

7. Вещество X в цепочке превращений $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow X \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$ – ...

- А) NaCl ;
- Б) NaOH ;
- В) Na_3PO_4 ;
- Г) Na_2SO_4 .

8. Ряд металлов, в котором они расположены в порядке усиления металлических свойств. – ...

- А) K, Na, Li;
- Б) Al, Mg, Na;
- В) Na, Al, Mg;
- Г) Mg, Ca, Be.

ИД-3 (ОПК-1) владеет навыками систематизации и анализа информации об использовании отдельных природоохранных техник и технологий в подразделениях в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет на практике навыки обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами, правила безопасной работы с химическими веществами	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08
владеет способами обработки экспериментальных данных	ЛР01, ЛР04

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Опишите прибор для определения эквивалентной массы металла.
2. Почему прибор для определения эквивалентной массы металла по водороду должен быть герметичен?
3. Кратко опишите физические и химические свойства металла, использованного в эксперименте.
4. Рассчитайте абсолютную и относительную погрешности эксперимента.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Что такое эксикатор? Почему он используется в этой работе?
2. Почему нельзя охлаждать нагретую соль на открытом воздухе?
3. Кратко опишите физические и химические свойства безводных солей, полученных в эксперименте.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Назовите факторы, влияющие на скорость химической реакции.
2. Опишите методы определения частного и общего порядка химической реакции.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Что такое ареометр? Принцип его действия.
2. Рассчитайте абсолютную и относительную погрешности эксперимента.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Расскажите, какими способами можно определить рН раствора.
2. Составьте молекулярное и ионно-молекулярное уравнения совместного гидролиза, происходящего при смешении растворов нитрата хрома (II) и сульфида натрия.
3. Укажите, как меняется рН при гидролизе различных солей.
4. К раствору хлорида меди (II) добавили: а) HCl, б) KOH, в) K₂CO₃. В каких случаях гидролиз хлорида меди усилится? Почему? Составьте молекулярное и ионно-молекулярное уравнение гидролиза.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Приведите примеры типичных окислителей, типичных восстановителей и объясните их свойства с точки зрения строения атома.
2. Составьте уравнения следующих окислительно-восстановительных реакций:
А) $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{NaBrO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$
Б) $\text{Zn} + \text{KClO}_3 + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$
В) $\text{KNO}_3 + \text{Al} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$
3. Укажите, какие из представленных веществ: KMnO₄, MnO₂, P₂O₅, Na₂S, K₂SO₃, HNO₃, H₂S, NO₂, K₂CrO₄, KCrO₂, N₂, NH₃ могут проявлять:
а) только окислительные свойства;

- б) только восстановительные свойства;
- в) окислительно-восстановительную двойственность?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Опишите работу медно-цинкового гальванического элемента.
2. В какой последовательности будут восстанавливаться катионы из раствора, содержащего ионы Mn^{2+} , Ag^+ , Sn^{2+} , Fe^{2+} , если молярная концентрация соответствующих солей одинакова, а напряжение на электродах достаточно для восстановления каждого из них.
3. В каких случаях при электролизе водных растворов солей:
 - а) на катоде выделяется водород;
 - б) на аноде выделяется кислород;
 - в) состав электролита не изменяется?
4. При электролизе водных растворов каких солей на катоде происходит: а) восстановление только катионов металла; б) одновременное восстановление катионов металла и воды; в) восстановление только воды?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. С помощью каких реагентов можно различить растворы серной, азотной и соляной кислот, находящихся в трех пробирках? Напишите уравнения соответствующих реакций.
2. Как при помощи одного реагента определить, в какой из склянок находятся сухие соли: хлорид натрия, карбонат натрия, сульфид натрия. Напишите уравнения соответствующих реакций.
3. Как из средней соли получить кислую? Приведите пример, напишите уравнение реакции. Кратко опишите физические и химические свойства средних и кислых солей.
4. Какие кислоты могут быть получены непосредственным взаимодействием с водой оксидов: P_2O_5 , CO_2 , N_2O_5 , SO_3 , SO_2 ? Напишите уравнения соответствующих реакций. Кратко опишите физические и химические свойства представленных оксидов и полученных кислот.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 80 минут.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Правильно решенные тестовые задания (%)
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т · Г · Т · У

УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01 Методы и приборы контроля окружающей среды
и экологический мониторинг***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Х.Н., доцент

степень, должность

И.В. Якунина
подпись

И.В. Якунина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

А.В. Козачек
подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен проводить экологический мониторинг окружающей среды и производственный экологический контроль	
ИД-1 (ПК-2) знает порядок проведения отдельных стадий производственного экологического мониторинга и контроля в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды	знает технологии экологического мониторинга окружающей среды
ИД-2 (ПК-2) умеет определять основные физико-химические показатели окружающей среды	умеет производить оценку и определять изменения состояния окружающей среды на основе данных экологического мониторинга
ИД-3 (ПК-2) владеет основными технологиями экологического мониторинга и контроля в организации	владеет навыками выявления изменений в состоянии окружающей среды в результате хозяйственной деятельности организации на основе данных экологического мониторинга
	владеет навыками организации работы по регистрации данных о состоянии окружающей среды, экологического мониторинга

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	3 семестр
<i>Контактная работа</i>	100
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	32
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	80
<i>Всего</i>	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Мониторинг окружающей среды и экологический контроль.

Общие представления о мониторинге окружающей среды. Классификации систем мониторинга. Глобальный, национальный, региональный, локальный, фоновый мониторинг. Общие теоретические и методологические принципы организации систем мониторинга. Цели и задачи экологического мониторинга. Структурная схема мониторинга. Концепция эколого-аналитического контроля. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Структура. Цели. Задачи.

Автоматизированная информационная система мониторинга. Структура. Математическое обеспечение.

Экологический контроль. Виды экологического контроля: государственный, муниципальный, общественный, производственный. Отличие экологического мониторинга от экологического контроля.

Методы и средства наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды. Контактные методы контроля окружающей среды (классические методы химического анализа, современные методы инструментального анализа), их общая характеристика.

Дистанционные методы контроля окружающей среды: аэрокосмические и геофизические.

Биологические методы контроля окружающей среды. Биоиндикация. Методы биоиндикации: патолого-анатомический и гистологические методы, эмбриональные, иммунологические, генетические методы.

Биотестирование. Методы биотестирования. Виды биотестов. Основные нормативные документы по биотестированию в России.

Практические занятия

ПР01. Организация и структура мониторинга окружающей среды. Классификация экологического мониторинга.

ПР02. Методы и средства контроля экологического мониторинга. Контактные и дистанционные методы. Выбор оборудования и методов анализа.

ПР03. Отбор и подготовка проб. Проведение измерений. Представление и интерпретация результатов. Прогнозирование.

Самостоятельная работа

СР01. Изучить автоматизированные системы мониторинга.

СР02. Изучить биологические методы контроля окружающей среды: биоиндикация и биотестирование.

Тема 2. Химические методы анализа

Гравиметрический метод анализа

Сущность гравиметрического анализа. Осаждаемая и гравиметрическая форма. Требования, предъявляемые к осадкам. Важнейшие операции, этапы гравиметрического анализа. Механизм образования осадков. Факторы, влияющие на полноту осаждения. Выбор осаждающего реагента. Неорганические и органические осадители в гравиметрическом анализе.

Теоретическое обоснование выбора оптимальных условий осаждения кристаллических и аморфных осадков. Осаждение из гомогенного раствора. Виды загрязнения осадков и способы их очистки. Получение гравиметрической(весовой) формы.

Вычисления в гравиметрическом анализе. Конкретные примеры определения (Fe^{3+} , SO_4^{2-} , Ni^{2+} , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Al^{3+} и др.)

Достоинства и недостатки гравиметрического анализа.

Метод кислотно-основное титрования.

Буферные растворы. Титрование и его этапы. Точка эквивалентности и конечная точка титрования. Типы реакций и требования, предъявляемые к ним. Классификация титриметрических методов анализа. Способы титрования: прямое, обратное, заместителя. Расчет результатов определения. Метод кислотно-основного титрования. Рабочие растворы. Стандартные образцы.

Расчеты и построение теоретических кривых титрования сильных и слабых кислот и оснований. Кислотно-основные индикаторы, механизм изменения окраски индикатора. Теории индикатора. Интервал перехода окраски индикатора. Правило выбора индикатора. Ошибки в методе нейтрализации. Кислотно-основное титрование в контроле подземных вод.

Метод осаждения

Методы осаждения и растворения малорастворимых соединений. Равновесие между твёрдой и жидкой фазами. Константа равновесия. Произведение растворимости. Требования к реакциям, применяемым в методах осаждения. Условия выпадения осадка. Причины загрязнения осадка.

Аргентометрия. Методы Мора и Фольгарда. Примеры прямого и обратного титрования

Ртутиметрия – и меркурометрия. Основы методов. Индикаторы. Достоинства и недостатки методов. Определение различных веществ по методу осаждения.

Метод комплексонометрии

Комплексоны, их строение и свойства. Состав растворов ЭДТА в зависимости от pH раствора. Концентрационная и условная константы устойчивости комплексонов в зависимости от состава раствора. Внутрикислотные соединения (хелаты).

Комплексонометрическое титрование. Условия количественного протекания реакции комплексонометрического титрования. Кривые титрования. Влияние различных факторов на величину скачка титрования. Расчёт концентраций ионов металлов для построения кривой титрования. Индикаторы. Механизм действия металл-индикаторов. Примеры комплексонометрического титрования: обратное, прямое, заместителя, косвенное. Пути повышения селективности комплексонометрического титрования.

Метод окислительно-восстановительное титрования (ОВТ)

Окислительно-восстановительные системы и реакции. Окислительно-восстановительный потенциал. Уравнение Нернста. Факторы, влияющие на величину окислительно-восстановительного потенциала: ионная сила раствора, концентрация ионов водорода, конкурирующие реакции осаждения и комплексообразования. Константа равновесия окислительно-восстановительных реакций. Направление и полнота протекания окислительно-восстановительных реакций.

Кривые окислительно-восстановительного титрования, индикация конечной точки титрования. Индикаторы (дифениламин, ферроин, крахмал). Классификация методов титрования. Перманганатометрия. Особенности, аналитические возможности метода, выбор условий титрования. Вещества, определяемые перманганатометрическим методом: Fe^{2+} , Ca^{2+} , $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$, Fe^{3+} . Достоинства и недостатки метода.

Йодометрия. Особенности, аналитические возможности метода, выбор условий титрования. Вещества, определяемые йодометрическим методом: Pb^{2+} , Cu^{2+} , $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$, S^{2-} , формальдегид, β -нафтол, сильные кислоты. Достоинства и недостатки метода. Общая характеристика других окислительно-восстановительных методов титрования.

Практические занятия

ПР04. Способы выражения концентрации растворов.

ПР05. Расчет рН сильных, слабых электролитов и буферных растворов.

Лабораторные работы

ЛР01. Приготовление 0,1N раствора буры. Стандартизация раствора буры.

ЛР02. Определение содержания гидроксида натрия методом кислотно-основного титрования.

Практические занятия

ПР06. Расчет ПР и растворимости в методе осаждение.

ПР07. Решение задач в методе комплексонометрического титрования.

ПР08. Метод полуреакции. Определение эквивалентной массы окислителя и восстановителя. Решение задач в методе окислительно-восстановительного титрования.

Самостоятельная работа

СР03. Изучить применение гравиметрического метода анализа в экологическом контроле (на конкретном примере).

СР04. Изучить применение метода кислотно-основного титрования в экологическом контроле (на конкретном примере).

СР05. Изучить применение метода осаждения в экологическом контроле (на конкретном примере).

СР06. Изучить применение метода комплексонометрического титрования в экологическом контроле (на конкретном примере).

СР07. Изучить применение метода окислительно-восстановительного титрования в экологическом контроле (на конкретном примере).

Лабораторные работы

ЛР03. Определение хлоридов в питьевой воде методом осаждения.

ЛР04. Комплексонометрическое определение ионов кальция и магния.

ЛР05. Определение содержания Fe (II) методом окислительно-восстановительного титрования.

ЛР06. Определение содержания дихромата калия в растворе методом окислительно-восстановительного титрования.

Тема 3. Физико-химические (инструментальные) методы анализа.

Спектроскопические методы.

Методы молекулярной спектроскопии. Спектрофотометрия. Законы Бугера-Ламберта-Бера и аддитивности. Отклонения от закона Бугера-Ламберта-Бера. Условия и последовательность фотометрического определения вещества. Аппаратура для измерения поглощения света. Основные узлы абсорбционных приборов (источники света, монохроматоры и светофильтры, кюветы, детекторы). Фотометры и спектрофотометры. Технические характеристики приборов. Типы приборов, используемых для фотометрических измерений. Нефелометрия и турбидиметрия. ИК-спектрометрия. Флуориметрия. Нефелометры, турбидиметры, ИК-спектрометры, спектрофлуориметры, фосфориметры. Флюорат-02-2М. Основные узлы, технические характеристики. Оптическая и структурная схема анализатора.

Метод атомной спектроскопии. Атомно-эмиссионная спектрометрия. Принцип метода. Источники возбуждения. Спектрографы и спектрометры. Принцип работы. Эмиссионная фотометрия пламени. Принципиальная схема пламенного фотометра. Приборы

атомно-эмиссионного анализа.

Атомно-абсорбционная спектрофотометрия. Принцип метода. Устройство. Атомно-абсорбционные спектрофотометры.

Электрохимические методы.

Потенциометрия. Уравнение Нернста. Классы индикаторных электродов. Ионметрия. Ион-селективные электроды. Методы определения концентраций. Типы и назначения иономеров. Устройство и принцип работы иономера «Эксперт». Структурная схема измерительного преобразователя.

Вольтамперометрия. Принцип метода. Устройство. Полярографическая ячейка. Полярография и собственно вольтамперометрия. Полярограмма и ее характеристики. Уравнение Ильковича. Достоинства и недостатки метода. Импульсная полярография, переменноточковая. Прямая, инверсионная, косвенная вольтамперометрия. Амперометрическое титрование. Типы полярографов.

Хроматографические методы.

Классификация хроматографических методов. Жидкостная адсорбционная хроматография. Уравнение Лэнгмюра. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Распределительная, ионообменная, осадочная, редокс-хроматография, адсорбционно-комплексобразовательная хроматография, газо-адсорбционная, газо-жидкостная хроматография.

Хроматографические характеристики. Коэффициент ёмкости, коэффициент распределения, коэффициент разделения. Характеристики пиков (время удерживания, ширина, форма пиков). Разрешение пиков. Устройство газового хроматографа. Газы носители. Блок ввода и испарения пробы. Колонки и термостаты. Детекторы. Характеристики и классы хроматографических детекторов. Типы хроматографов.

Радиометрический метод.

Методы регистрации ионизирующих излучений. Ионизационный метод. Счетчики Гейгера-Мюллера. Сцинтилляторный метод. Схема жидкостного сцинтилляционного счетчика. Люминесцентный метод. Фотографический и химический методы.

Практические занятия

ПР09. Применение спектральных методов в экологическом контроле.

ПР10. Применение электрохимических и хроматографических методов в экологическом контроле.

Лабораторные работы

ЛР07. Фотоколориметрическое определение меди.

ЛР08. Определение рН в различных объектах определение NaOH методом потенциометрического титрования.

Самостоятельная работа

СР08. Изучить радиометрический метод анализа.

СР09. Подготовка презентации (доклада) на заданную тему.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Латышенко, К. П. Методы и приборы контроля качества среды : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 437 с. — ISBN 978-5-4487-0399-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79645.html> (дата обращения: 20.01.2021).
2. Латыпова, М. М. Методы и средства контроля качества окружающей среды : учебное пособие / М. М. Латыпова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 121 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80424.html> (дата обращения: 20.01.2021).
3. Якунина И. В. Лабораторный экологический контроль [Электронный ресурс]: учебно-метод. комплекс / И. В. Якунина, Н. С. Попов. - Тамбов: ТГТУ, 2016. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Yakunina.exe>.— Загл. с экрана.
4. Бояринова, С. П. Мониторинг среды обитания : учебное пособие / С. П. Бояринова. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. — 130 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66912.html> (дата обращения: 20.01.2021).
5. Якунина, И.В. Инструментальные методы анализа в экологическом контроле [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 23.03.01 "Техносферная безопасность" и 05.03.06 "Экология и природопользование" : учебное электронное мультимедийное издание / И. В. Якунина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Тамбовский государственный технический университет". - Тамбов : ТГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см.; ISBN 978-5-8265-1851-9 : 50 экз.

4.2. Периодическая литература

1. Экология: Журн. / РАН; Отд-ние общ. биологии РАН; Уральское отд-ние РАН. - Издаётся с 1970 г.- 6 раз в год. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: <https://elibrary.ru>
2. Экология и промышленность России: Ежемес. обществ. научно-техн. журн. / РАН и др. - Издаётся с янв. 1996 г. -12 раз в год. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: <https://elibrary.ru>

...

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ

<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Приступая к изучению дисциплины «Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.

Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке или найти их в электронных библиотечных системах, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.

По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

1. Перед началом лабораторных занятий необходимо пройти инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. После прохождения инструктажа обязательно расписаться в журналах по технике безопасности и пожарной безопасности.

2. При работе с химическими веществами соблюдать правила по технике безопасности, избегать попадания химических веществ на слизистые оболочки, кожу и одежду.

3. При работе с химической посудой соблюдать аккуратность и осторожность в соответствии с правилами по технике безопасности.

4. При работе в лаборатории необходимо иметь хлопчатобумажный халат: он предохраняет от порчи и загрязнения одежду.

5. Перед выполнением лабораторной работы необходимо подготовить конспект по методике выполнения в письменном или печатном виде. Конспект должен содержать:

- Название лабораторной работы;
- Цель работы;
- Материалы, реактивы и оборудование, используемые в работе;
- Описание хода работы (название опыта, методика выполнения, уравнения реакций, таблицы, если необходимо);
- Расчетную часть (при необходимости);
- Сводную таблицу результатов;
- Выводы по работе.

6. До начала выполнения лабораторной работы необходимо прочитать методические указания по выполнению, обратив особое внимание на материалы, реактивы и оборудование, которые используются в работе.

7. По ходу выполнения работы необходимо вносить получаемые данные в соответствующие таблицы.

8. После окончания экспериментальной части лабораторной работы необходимо убрать за собой рабочее место, выполнить требуемые методикой расчеты, заполнить сводную таблицу, сделать выводы.

9. Если в течение семестра были пропущены лабораторные работы, то их необходимо отработать в соответствии с расписанием, составляемым на кафедре.

10. По окончании блока лабораторных работ проводится их защита в виде контрольной работы, включающая в себя теоретические вопросы в тестовой форме и практические задания, направленные на проверку усвоения практических навыков.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия по дисциплине «Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг» проводятся в форме решения задач и ответов на вопросы.

Для практических занятий должна быть заведена отдельная тетрадь для оформления отчетов по работам.

При подготовке к практическим занятиям необходимо:

1. Ознакомиться с предложенным в работе теоретическим материалом. Особое внимание обратить на методики расчетов, формулы, если такие присутствуют. В случае возникновения затруднений обратиться за разъяснением к преподавателю во время занятия или после него.

2. В тетради для практических занятий оформить отчет по работе: записать тему, цель работы, кратко законспектировать основные формулы и/или методику расчета, привести решения предложенных задач.

3. По окончании выполнения работы предоставить полностью оформленный отчет на проверку преподавателю. Ответить на вопросы, задаваемые преподавателем для защиты работы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.

Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, поднятым на занятиях. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал. В случае возникновения вопросов обратиться за помощью к преподавателю до или после занятия.

Подготовиться к практическому занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

При подготовке к контрольным работам необходимо прочитать конспект лекций, обратив внимание на основные понятия, определения и положения, а также повторить алгоритмы решения задач, которые были предложены для выполнения заданий на практических занятиях.

К самостоятельной работе так же относится подготовка доклада. Рекомендации по подготовке доклада приведены ниже.

1. Выбрать тему доклада из списка, предложенного преподавателем.
2. Составить план доклада, учитывая направленность выбранной темы.
3. Ознакомиться с литературными источниками по исследуемому вопросу.

4. Используя современные литературные источники (учебники, учебные пособия, монографии, статьи и пр.), составить конспект по каждому из пунктов плана, сделать обобщения и выводы.

5. Оформить доклад согласно следующим требованиям: шрифт Times New Romans, 12 пт, интервал межстрочный 1,5, отступ абзаца 1 см, выравнивание текста по ширине, заголовков по центру; наличие разделов «содержание», «введение», «основная часть», «заключение», «список литературы». Каждый раздел должен начинаться с нового листа.

6. Оформить список литературы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка»

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: ноутбук	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; {при необходимости дополнить из списка http://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21.doc }
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: ноутбук	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Технические средства: ноутбук, весы электронные технические, весы электронные аналитические, сушильный шкаф, вытяжка, рН-метр-ионометр «Эксперт –001-3.0.1», фотоэлектроколориметр КФК-2МП, КФК-3, спектрофотометр ПЭ-5300ВИ, магнитная мешалка ПЭ-6100, встряхиватель продольный, хладотермостат.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и досту-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	пом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР09	Подготовка презентации (доклада) на заданную тему.	доклад/презентация
ПР01	Организация и структура мониторинга окружающей среды. Классификация экологического мониторинга.	опрос
ПР04	Способы выражения концентрации растворов.	решение задач
ПР05	Расчет рН сильных, слабых электролитов и буферных растворов.	решение задач
ПР06	Расчет ПР и растворимости в методе осаждение.	решение задач
ПР07	Решение задач в методе комплексонометрического титрования.	решение задач
ПР08	Метод полуреакции. Определение эквивалентной массы окислителя и восстановителя. Решение задач в методе окислительно-восстановительного титрования.	решение задач
ЛР02	Определение содержания гидроксида натрия методом кислотно-основного титрования.	защита
ЛР03	Определение хлоридов в питьевой воде методом осаждения.	защита
ЛР04	Комплексонометрическое определение ионов кальция и магния.	защита
ЛР06	Определение содержания дихромата калия в растворе методом окислительно-восстановительного титрования.	защита
ЛР07	Фотоколориметрическое определение меди.	защита

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	3 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-2) знает порядок проведения отдельных стадий производственного экологического мониторинга и контроля в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает технологии экологического мониторинга окружающей среды	ПР01, СР09, Экз01

Вопросы к опросу ПР01

1. Организация и структура мониторинга окружающей среды. Классификация экологического мониторинга.
2. Глобальная система мониторинга окружающей среды.
 - Международный мониторинг загрязнения биосферы (деятельность ЮНЕП).
 - Всемирная метеорологическая организация (ВМО). Виды станций ВМО, места расположений, программа наблюдений.
 - Международное сотрудничество в решении проблем оценки глобальных и региональных трансграничных воздействий на окружающую среду. Европейская программа мониторинга переноса воздушных загрязнений. Программа лесного мониторинга. Программа интегрального мониторинга.
3. Национальный мониторинг:
 - Экологический мониторинг и экологический контроль в РФ: понятие, задачи, направления деятельности.
 - История государственного экологического мониторинга в России. Структура государственного экологического мониторинга, распределение ответственности.
 - Единая государственная система экологического мониторинга России (ЕГСЭМ). Концепция. Основные положения.
 - Регламентация государственных наблюдений в сети Росгидромета.
4. Региональный экологический мониторинг:
 - Организация регионального мониторинга и его задачи.
5. Локальный экологический мониторинг:
 - Организация локального мониторинга и его задачи.
 - Мониторинг промышленного предприятия.
 - Мониторинг городской сферы.
 - Мониторинг охраняемых природных территорий.
6. Фоновый (базовый) мониторинг за содержанием загрязняющих веществ в природных средах:
 - Типовая программа наблюдений. Рекомендации по выбору места размещения станции комплексного фонового мониторинга. Технические требования к станциям.
 - Оценка сопоставимости результатов наблюдений (за загрязнением объектов природной среды) на сети фоновых станций. Формы отчетности. Банки данных.
7. Компоненты системы экологического мониторинга. Разработка программы мониторинга: цели и задачи, выбор приоритетных объектов наблюдения и определяемых параметров, предварительный анализ ситуации, расположение постов наблюдения, обратная связь.

8. Методы и средства контроля экологического мониторинга.
- Контактные методы (химические, инструментальные).
 - Дистанционные методы (аэрокосмические и геофизические).
 - Выбор оборудования и методов анализа. Отбор и подготовка проб. Проведение измерений. Представление и интерпретация результатов. Требования, предъявляемые к аналитическим данным. Прогнозирование.
9. Автоматизированные информационные системы мониторинга. Примеры.

Темы докладов СР09

1. Контроль загрязнения атмосферного воздуха.
2. Контроль загрязнения водных объектов.
3. Контроль загрязнения почв.
4. Определение степени деградации растительных сообществ.
5. Определение степени деградации экосистем

Список вопросов к экзамену Экз01

- 1) Ионное произведение воды. рН, рОН
- 2) Условие образования осадков. Последовательность образования малорастворимых соединений.
- 3) Реакции образования комплексных соединений. Строение комплексных соединений. Константа нестойкости.
- 4) Классификация методов анализа.
- 5) Классификация методов окислительно-восстановительного титрования. Важнейшие окислители и восстановители, используемые в анализе.
- 6) Буферные растворы. Буферное действие. Буферная ёмкость. Расчет рН буферных растворов (пример $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$)
- 7) Расчет рН в растворах слабых электролитов (пример CH_3COOH , NH_4OH)
- 8) Окислительно-восстановительный потенциал. Зависимость потенциала от различных факторов.
- 9) Аналитическая химия, как наука. Основные понятия: предел обнаружения, воспроизводимость, правильность, точность, специфичность.
- 10) Индикаторы метода нейтрализации. Теория индикаторов. Интервал и переходы индикаторов. Выбор индикатора.
- 11) Перманганатометрия. Основы метода. Стандартные растворы.
- 12) Метод нейтрализации. Основы метода. Кривые титрования. Области применения.
- 13) Индикаторы окислительно-восстановительного титрования. Применение метода окислительно-восстановительного титрования.
- 14) Гравиметрический анализ. Основы метода. Важнейшие операции. Примеры. Осаждаемая и гравиметрическая формы.
- 15) Аргентометрия. Методы Мора и Фольгарда. Кривые титрования.
- 16) Растворимость. Произведение растворимости. Влияние одноименных ионов на растворимость слабых электролитов.
- 17) Первичные и вторичные стандартные растворы в методе нейтрализации. Применение метода.
- 18) Комплексонометрическое титрование. Классификация методов. Комплексоны. Влияние рН
- 19) Проба. Отбор проб воды, воздуха, почвы, пищевых продуктов
- 20) Индикаторы, используемые в комплексонометрии. Влияние различных факторов на скачок кривой титрования.
- 21) Жесткость воды. Определение жесткости и ее устранение.

ИД-2 (ПК-2) умеет определять основные физико-химические показатели окружающей среды

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет производить оценку и определять изменения состояния окружающей среды на основе данных экологического мониторинга	ПР04-ПР-08

Список задач для решения ПР04-ПР08

1. При какой концентрации CH_3COOH диссоциирована на 30%?
2. При какой концентрации HCOOH диссоциирована на 50%?
3. Титр раствора CH_3COOH равен $0,337 \cdot 10^{-4} \text{ г/см}^3$. Вычислите молярную концентрацию этой кислоты.
4. 500 см^3 насыщенного раствора содержит $9,33 \cdot 10^{-4} \text{ г AgCl}$.
5. Из 2 дм^3 насыщенного раствора после выпаривания получен BaCrO_4 массой $0,0072 \text{ г}$.
6. Растворимость CaCO_3 равна $6,20 \text{ мг/дм}^3$.
7. Вычислите нормальность и титр раствора трилона Б, если на титрование $25,00 \text{ см}^3$ его израсходовано $24,45 \text{ см}^3 0,11 \text{ н. раствора ZnSO}_4$.
8. Какую навеску цинковой руды, содержащей около 15 % Zn , следует взять для анализа, чтобы после растворения и отделения мешающих примесей на титрование Zn^{2+} - ионов потребовалось $20,00 \text{ см}^3 0,1 \text{ М}$ раствора трилона Б ?
9. Сколько граммов металлического цинка следует растворить в $100,0 \text{ см}^3$ серной кислоты, чтобы на титрование $20,00 \text{ см}^3$ полученного раствора пошло $20,00 \text{ см}^3 0,2 \text{ М}$ раствора трилона Б?
10. Подберите коэффициенты в уравнениях реакций с использованием метода полу-реакций $\text{Cr}^{3+} + \text{BiO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{Bi}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$.
11. До какого объема следует разбавить $500 \text{ см}^3 0,1000 \text{ н. K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ для получения раствора с титром по железу $0,005000 \text{ г/см}^3$?
12. Какую навеску $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ надо взять для определения титра $0,1 \text{ н. раствора KMnO}_4$, чтобы на ее титрование пошло $20,00 \text{ см}^3$ раствора KMnO_4 ?

ИД-3 (ПК-2) владеет основными технологиями экологического мониторинга и контроля в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками выявления изменений в состоянии окружающей среды в результате хозяйственной деятельности организации на основе данных экологического мониторинга	ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР06, ЛР07
владеет навыками организации работы по регистрации данных о состоянии окружающей среды, экологического мониторинга	ЛР07

Список вопросов к защите ЛР02

1. Какие требования предъявляют к реакциям, используемым в титриметрическом анализе?
2. Что такое стандартные растворы? Каковы требования, предъявляемые к исходным стандартным веществам для установки эквивалентной концентрации раствора?
3. В чём сущность методов пипетирования и отдельных навесок?
4. Дайте определения понятий: титр, нормальная концентрация, титр по определяемому веществу.
5. Что называется кривой титрования?
6. Что такое точка эквивалентности? В какой области рН (кислой, нейтральной, щелочной) расположена точка эквивалентности при титровании раствора: а) сильной кислоты сильным основанием; б) слабой кислоты сильным основанием; в) слабого основания сильной кислотой?

7. Приведите формулы определения рН растворов слабых кислот и слабых оснований.
8. Что такое аналитический сигнал?
9. Приведите примеры общего и специального технического анализа.
10. Приведите примеры использования реакций гидролиза в аналитической химии.

Список вопросов к защите ЛР03

1. Как, зная произведение растворимости малорастворимого соединения, вычислить его растворимость?
2. Условия выпадения осадка.
3. Какие процессы происходят при созревании кристаллического осадка?
4. Каким требованиям должны удовлетворять реакции, используемые в гравиметрическом анализе?
5. Охарактеризуйте условия осаждения кристаллического осадка.
6. Что такое коагуляция, пептизация?
7. Адсорбция и её причины.
8. Как проводится очистка осадка от адсорбционных примесей?
9. Выбор промывной жидкости для промывания осадков в гравиметрическом анализе.
10. Что такое осаждаемая и весовая формы? Приведите примеры.

Список вопросов к защите ЛР04

1. Какие химические соединения называют комплексными?
2. В чём разница между комплексными соединениями и двойными солями?
3. Дайте определения комплексообразователя, лиганда, координационного числа.
4. Как вычислить заряд комплексного иона? Приведите примеры
5. Какое значение имеют комплексные соединения для анализа?
6. Способы обнаружения конечной точки при комплексометрическом титровании.
7. Что такое хелаты?
8. Каким требованиям должны удовлетворять металлохромные индикаторы? Напишите уравнения равновесия в растворе эрихром чёрного Т.
9. Стандартные вещества, используемые для установления концентрации ЭДТА.
10. Что такое донорный атом? Приведите примеры.

Список вопросов к защите ЛР06

1. На чём основано иодометрическое определение: а) окислителей; б) восстановителей?
2. Почему при титровании щавелевой кислоты (или оксалата) перманганатом калия первые капли окислителя обесцвечиваются медленно? Как ускорить этот процесс?
3. Перечислите способы фиксирования точки эквивалентности в методах окисления-восстановления.
4. Приведите примеры химических соединений, обладающих свойствами окислителя и восстановителя.

Список вопросов к защите ЛР07

1. Что называется коэффициентом пропускания и оптической плотностью? В каких пределах изменяются эти величины?
2. Каким уравнением выражается основной закон светопоглощения Бугера – Ламберта – Бера?
3. Каким уравнением выражается закон аддитивности?

4. Какие факторы могут привести к нарушению линейной зависимости оптической плотности от концентрации раствора?
5. Каков физический смысл молярного коэффициента поглощения ϵ ? От каких факторов он зависит?
6. Какие факторы необходимо учитывать при выборе толщины светопоглощающего слоя (кюветы)?
7. Как определяют концентрацию вещества фотометрическим методом, используя среднее значение молярного коэффициента поглощения?

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
СР09	Подготовка презентации (доклада) на заданную тему.	доклад/презентация	2	5
ПР01	Организация и структура мониторинга окружающей среды. Классификация экологического мониторинга.	опрос	2	5
ПР04	Способы выражения концентрации растворов.	решение задач	2	5
ПР05	Расчет рН сильных, слабых электролитов и буферных растворов.	решение задач	2	5
ПР06	Расчет ПР и растворимости в методе осаждение.	решение задач	2	5
ПР07	Решение задач в методе комплексометрического титрования.	решение задач	2	5
ПР08	Метод полуреакции. Определение эквивалентной массы окислителя и восстановителя. Решение задач в ме-	решение задач	2	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	тоде окислительно-восстановительного титрования.			
ЛР02	Определение содержания гидроксида натрия методом кислотно-основного титрования.	защита	2	5
ЛР03	Определение хлоридов в питьевой воде методом осаждения.	защита	2	5
ЛР04	Комплексометрическое определение ионов кальция и магния.	защита	2	5
ЛР06	Определение содержания дихромата калия в растворе методом окислительно-восстановительного титрования.	защита	2	5
ЛР07	Фотоколориметрическое определение меди.	защита	2	5
Экз01	Экзамен	экзамен	17	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Защита работы	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Решение задач	Задачи выполнены и оформлены правильно с применением необходимых расчетных формул.
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 10 баллами, практическое задание – максимально в 20 баллов. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий	2
Полнота раскрытия вопроса	3
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	3
Ответы на дополнительные вопросы	2
Всего	10

Критерии оценивания выполнения практического задания

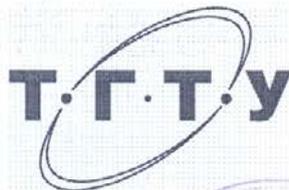
Показатель	Максимальное количество баллов
Формализация условий задачи	2
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	3
Правильность проведение расчетов	10
Полнота анализа полученных результатов	5
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Экологическая токсикология

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Х.Н., доцент

степень, должность

подпись

Н.Е. Беспалько

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Экология», «Экологические факторы и здоровье человека», «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности».

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	
ИД-1 (ПК-1) знает методы проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	знает методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности
	знает методов инженерных исследований в экологии
	знает наилучшие доступные технологии в сфере деятельности организации, их экологические критерии и опыт применения в различных отраслях
	знает нормативные правовые акты в сфере экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду
	знает перечня основных токсикантов в окружающей среде, механизмов их попадания в организм человека и воздействия на его здоровье
	знает порядок ввода в эксплуатацию оборудования с учетом требований в области охраны окружающей среды
	знает порядок проведения экологической экспертизы проектной документации
	знает процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду
ИД-2 (ПК-1) умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека	умеет выбирать методы инженерных исследований применительно к экологической ситуации
	умеет выполнять поиск данных об информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям в электронных справочных системах и библиотеках
	умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду
	умеет выявлять последствия для здоровья человека в зависимости от природы токсического вещества
	умеет искать информацию об опыте применения наилучших доступных технологий в аналогичных организациях с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
	умеет обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования
	умеет определять технологические процессы, оборудование, технические способы, методы в качестве наилучшей доступной технологии в организации
	умеет планировать по результатам оценки воздействия на окружающую среду

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	щую среду мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду
ИД-3 (ПК-1) владеет методами анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	владеет методами анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
	владеет навыками подготовки информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации
	владеет навыками применения отдельных методов инженерных исследований в экологии
	владеет приемами формирования для руководства организации предложений по применению наилучших доступных технологий в организации
	владеет способами анализа рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологических критериев и опыта применения в аналогичных организациях
	владеет средствами и методами профилактики, первой помощи и защиты населения при воздействии токсических веществ

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
<i>Контактная работа</i>	65
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	-
практические занятия	32
курсовое проектирование	-
консультации	-
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	43
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Общая токсикология. Токсикология, как наука

Тема 1.1. Основные исторические этапы развития токсикологии. Предмет, методы и задачи токсикологии. Связь токсикологии с другими науками.

Тема 1.2. Направления в токсикологии. Роль токсикологии для обеспечения химической безопасности.

Тема 1.3. Классификация токсических веществ. Типология отравлений

Тема 1.4. Токсикокинетика

Тема 1.5. Токсикодинамика.

Тема 1.6. Токсикометрия.

Тема 1.7. Санитарно-гигиеническое нормирование

Практические занятия

ПР01. Введение в токсикологию как науку

ПР02. Оценка токсичности веществ по некоторым химическим и физико-химическим свойствам

ПР03. Оценка токсичности веществ в условиях острого воздействия

ПР04. Установление ПДК расчетным методом

ПР05. Экстраполяция экспериментальных данных на организм человека

ПР06. Характеристика закономерностей взаимодействия токсических веществ в организме человека

ПР07. Характеристика механизмов токсического действия вредных веществ в организме человека

ПР08. Изучение механизмов превращения токсических химических веществ в организме человека

Самостоятельная работа:

СР01. Проанализировать причины ошибок и результаты достижений учёных прошлых лет в познании основных закономерностей взаимодействия организма с химическим веществом.

СР02. Оценить вклад советских учёных Н.С. Погодина, Н.В. Лазарева, С.П. Голикова, Е.А. Лужникова в становлении и развитии токсикологии

СР03. Изучить роль видовой чувствительности живых существ к действию ядов и значение этого феномена для токсикологии

СР04. Изучить общие симптомы отравлений, специфические проявления наиболее распространённых отравлений в производстве и быту

СР05. Основные принципы оказания первой помощи при отравлениях ингаляционными и неингаляционными ядовитыми веществами

СР06. Изучить роль строения рецепторов в механизмах взаимодействия с токсикантами. Действие токсиканта на элементы межклеточного пространства. Действие на структурные элементы клеток.

СР07. Основные механизмы токсикогенной анемии. Основные механизмы снижения кислородтранспортной функции крови при отравлении угарным газом. Основные механизмы развития токсигенного гемолиза эритроцитов.

СР08. Провести оценку токсичности технических жидкостей.

СР09. Изучение путей поступления токсических веществ в организм человека

СР10. Изучение механизмов выведения токсических веществ из организма человека

Раздел 2. Частная токсикология.

Тема 2.1. Экологическая токсикология.

Тема 2.2. Биомониторинг

Тема 2.3. Биоиндикация

Тема 2.4. Промышленная токсикология

Тема 2.5. Гигиенический контроль содержания токсических веществ в воздухе

Тема 2.6. Токсикология радиоактивных веществ

Тема 2.7. Экотоксикологические аспекты труда и быта человека

Тема 2.8. Принципы здорового питания

Практические занятия

ПР09. Отравляющие вещества и антидоты

ПР10. Оценка химического заражения населения в результате возникновения аварии на ХОО.

ПР11. Оценка радиационного риска у населения

ПР12. Определение основных токсикологических параметров при действии солей цинка на прорастание семян

ПР13. Определение основных токсикологических параметров при действии солей меди на прорастание семян

ПР14. Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков

ПР15. Пищевые добавки.

ПР16. Анализ специфики развития и протекания аллобиоза.

Самостоятельная работа:

СР11. Радиационная безопасность. Йодная профилактика.

СР12. Изучить источники поступления ртути в окружающую среду. Токсикокинетику и токсикодинамику ртути в организме. Способы детоксикации ртути. Меры профилактики.

СР13. Изучить источники поступления кадмия в окружающую среду. Токсикокинетику и токсикодинамику кадмия в организме. Меры профилактики

СР14. По рекомендованной литературе изучить ядовитые грибы, произрастающие на территории РФ, Тамбовской области. Токсикодинамику токсинов ядовитых грибов. Меры профилактики отравлений грибами. Основные клинические симптомы при отравлении ядом бледной поганки. Методы доврачебной помощи при отравлении грибами

СР15. Гигиена производственной среды человека. Характеристика основных профессиональных вредностей

СР16. Профилактика вредного действия химических веществ. Основные требования к благоустройству промышленных предприятий

СР17. Экологические проблемы питания современного человека

СР18. Загрязнение продуктов питания и их включение в пищевые цепи

СР19. Пищевые добавки и их гигиеническое регламентирование. Альтернатива.

СР20. «Зеленая» химия: проанализировать возможности реализации «зеленых технологий» в пищевую, косметическую и лекарственную промышленность.

...

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Белоногов И.А. Токсикология и медицинская защита [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белоногов И.А., Самохин Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 415 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35557> .
2. Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 524 с. — ISBN 978-5-8114-2099-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76266> (дата обращения: 19.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1326-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4043> (дата обращения: 19.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Сотникова, Е.В. Техносферная токсикология. [Электронный ресурс] / Е.В. Сотникова, В.П. Дмитренко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 432 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64338>
5. Лебедева С.Н. Основы токсикологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Лебедева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 64 с. — ISBN 978-5-4486-0206-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72455.html>

4.2. Периодическая литература

1. Водочистка. Водоподготовка. Водоснабжение [Текст] : производств.-техн. и науч.-практ. журн. / учредитель ООО Издательский дом «Орион». — 2008, октябрь. — М. : ООО Издательский дом «Орион», 2008— . — ISSN 2072-2710.
2. География и природные ресурсы [Текст] : науч. журн. / учредитель Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук. — 1980, январь — . — Новосибирск : Академ. изд-во «Гео», 1994— . — ISSN 0206-1619.
3. Экология [Текст] : журн. / учредители Российская академия наук (Отделение общей биологии), Уральское отделение Российской академии наук. — 1970. — М. : Российская академия наук : Изд-во «Наука, 1970— . — ISSN 0367-0597 (Russian title: «Экология»). — ISSN 1067-4136 (English title: «Russian Journal of Ecology»).
4. Экология и промышленность России [Текст] : обществ. науч.-техн. журн. / учредители Российская академия наук, Государственный технологический университет «Московский институт стали и сплавов», ЗАО «Калвис». — 1996. — М. : ЗАО «Калвис», 1996— . — ISSN 1816-0395.
5. Безопасность в техносфере [Текст] : Всеросс. науч.-метод. и информ. журн. / учредитель Коллектив редакции журнала. — 2006. — М. : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2006— . — ISSN 1998-071X.
6. Водоснабжение и санитарная техника [Текст] : ежемес. науч.-техн. и произв. журн. / учредители Институты Российской Федерации: Союзводоканалпроект, ГНЦ РФ НИИ ВОДГЕО, ЦНИИЭП инженерного оборудования, ГПКНИИ Сантехниипроект, МГП "Мосводоканал". — 1913. — М. : ООО «Издательство ВСТ», 1913— . — ISSN 0321-4044.
7. Гидротехническое строительство [Текст] : ежемес. науч.-техн. журн. / учредители Министерство энергетики РФ, ПАО «РусГидро», Ассоциация «Корпорация ЕЭЭК», ЗАО

НТФ «Энергопрогресс», НП «НТС ЕЭС». – 1930. – . – М. : ЗАО НТФ «Энергопрогресс», 1930– . – ISSN 0016-9714.

8. Энергосбережение [Текст] : специализир. журн. / учредитель НП «АВОК» (при поддержке Департамента топливно-энергетического хозяйства г. Москвы). – 1995, май. – . – М. : ООО ИИП «АВОК ПРЕСС», 1995– . – ISSN 1609-7505.

9. Гигиена и санитария [Текст] : журн. / учредитель Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – 1922. – . – М. : ОАО Издательство Медицина, 1922– . – ISSN 0016-9900 (печ. версия). – ISSN 2412-0650 (онлайн-версия).

10. Медицина труда и промышленная экология [Текст] : журн. / учредитель ФГБНУ «НИИ медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова». – 1957. – . – М. : ФГБНУ «НИИ медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова», 1957– . – ISSN 1026-9428.

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины должно завершиться овладением необходимыми профессиональными знаниями, умениями и навыками. Этот результат может быть достигнут только после весьма значительных усилий. При этом важными окажутся не только старание и способности, но и хорошо продуманная организация труда студента. В первую очередь это правильная организация времени.

При изучении дисциплины наименьшие затраты времени обеспечит следующая последовательность действий. Прежде всего, необходимо своевременно, то есть после сдачи экзаменов и зачетов за предшествующий семестр, выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить достойную оценку. Сведения об этом, т. е. списки литературы, темы практических занятий, контрольных работ и вопросы к ним, а также другие необходимые материалы имеются в разработанном учебно-методическом комплексе.

Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

Важнейшей частью работы студента является изучение существующей практики по токсикологии. Учебник, при всей его важности для процесса изучения дисциплины, как правило, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Университетское образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы. Для этого необходимо изучать и самостоятельно анализировать статьи периодических изданий и Интернет-ресурсы, посвященные проблемам экологического права в целом. Работу по конспектированию следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий и темы контрольных работ. В этом случае ничего не будет упущено и студенту не придется конспектировать источник повторно, тратя на это драгоценное время. Правильная организация работы, чему должны способствовать данные выше рекомендации, позволит студенту своевременно выполнить все задания, получить достойную оценку и избежать, таким образом, необходимости тратить время на переподготовку и пересдачу предмета.

Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Для более глубокого усвоения студентом предмета можно порекомендовать следующее:
- работа с учебниками и специальной литературой, изучение публикаций в научных журналах;

- при работе с литературой следует вести запись основных положений (конспектировать отдельные разделы, выписывать новые термины и раскрывать их содержание);
- необходимо проработать ряд литературных источников и, прежде всего учебные пособия, в которых наиболее полно отражены и систематизированы узловые вопросы курса.

Методика подготовки к семинарским занятиям

Семинар — одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов под руководством преподавателя. Основной целью семинарского занятия является это проверка глу-

бины понимания студентом изучаемой темы, учебного материала и умения изложить его содержание ясным и четким языком, развитие самостоятельного мышления и творческой активности у студента. На семинарских занятиях предполагается рассматривать наиболее важные, существенные, сложные вопросы которые, как свидетельствует преподавательская практика, наиболее трудно усваиваются студентами. При этом готовиться к семинару всегда нужно заранее. Подготовка к семинару включает в себя следующее:

- обязательно ознакомиться с планом семинарского занятия, в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение;
- изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебника, учебного пособия, содержание рекомендованных нормативных правовых актов;
- нужно выписать основные термины и выучить их;
- нужно изучить дополнительную литературу по теме семинара, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре;
- нужно постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать;
- следует записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературы вопросы, чтобы затем на семинаре получить на них ответы;
- следует обращаться за консультацией к преподавателю.
- Семинарские занятия включают в себя и специально подготовленные рефераты, выступления по какой-либо сложной или особо актуальной проблеме. Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. На семинаре студент проявляет свое знание предмета, корректирует информацию, полученную в процессе лекционных и внеаудиторных занятий, формирует определенный образ в глазах преподавателя, получает навыки устной речи и культуры дискуссии.

Рекомендации по работе с литературой

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой.

Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы и т.д.). Выбор литературы для изучения делается обычно по предварительному списку литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. После этого непосредственно начинается изучение материала, изложенного в книге.

Прежде чем приступить к чтению, необходимо запомнить или записать выходные данные издания: автор, название, издательство, год издания, название интересующих глав. Предисловие или введение книги поможет установить, на кого рассчитана данная публикация, какие задачи ставил перед собой автор. Это помогает составить представление о степени достоверности или научности данной книги. Содержание (оглавление) дает представление о системе изложения ключевых положений всей публикации и помогает найти нужные сведения. Если в книге есть главы или отдельные параграфы, которые соответст-

вуют исследуемой теме дисциплины, то после этого необходимо ознакомиться с введением.

Во введении или предисловии разъясняются цели издания, его значение, содержится краткая информация о содержании глав работы. Иногда полезно после этого посмотреть послесловие или заключение. Особенно это важно, если это не учебник, а монография, потому что в заключении объясняется то, что может оказаться непонятным при изучении материала. В целом, это поможет правильно структурировать полученные знания. При изучении материалов глав и параграфов необходимо обращать особое внимание на комментарии и примечания, которыми сопровождается текст. Они разъясняют отдельные места текста, дополняют изложенный материал, указывают ссылки на цитируемые источники, исторические сведения о лицах, фактах, объясняют малоизвестные или иностранные слова. После просмотра книги целиком или отдельной главы, которая была необходима для изучения определенной темы курса, нужно сделать записи в виде краткого резюме источника. В таком резюме следует отразить основную мысль изученного материала, приведенные в ее подтверждение автором аргументы, ценность данных аргументов и т.п. Данные аргументы помогут сформировать собственную оценку изучаемого вопроса. Во время изучения литературы необходимо конспектировать и составлять рабочие записи прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал. В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта. Наиболее надежный способ собрать нужный материал – составить конспект. Конспекты позволяют восстановить в памяти ранее прочитанное без дополнительного обращения к самой книге.

Конспект (с лат. – обзор, очерк) – это краткое изложение своими словами содержания книги. Он включает запись основных положений и выводов основных аргументов, сути полемики автора с оппонентами с сохранением последовательности изложения материала.

Большое значение имеет внешняя сторона записей. При составлении конспектов следует пользоваться различными приемами выделения отдельных частей текста, ключевых выражений, терминов, основных понятий (выделение абзацев, подчеркивание, написание жирным шрифтом, курсивом, использование цветных чернил и т.п.). Желательно оставлять поля для внесения дополнений, поправок или фиксации собственных мыслей по данной записи, возможно несовпадающих с авторской точкой зрения.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражение новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, ноутбук	MSOffice / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, ноутбук	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Введение в токсикологию как науку	опрос
ПР02	Оценка токсичности веществ по некоторым химическим и физико-химическим свойствам	контр. работа
ПР03	Оценка токсичности веществ в условиях острого воздействия	контр. работа
ПР04.	Установление ПДК расчетным методом	контр. работа
ПР05	Экстраполяция экспериментальных данных на организм человека	опрос
ПР06.	Характеристика закономерностей взаимодействия токсических веществ в организме человека	опрос
ПР07.	Характеристика механизмов токсического действия вредных веществ в организме человека	опрос
ПР08.	Изучение механизмов превращения токсических химических веществ в организме человека	опрос
ПР09.	Отравляющие вещества и антидоты	опрос
ПР10.	Оценка химического заражения населения в результате возникновения аварии на ХОО.	контр. работа
ПР11	Оценка радиационного риска у населения	контр. работа
ПР12.	Определение основных токсикологических параметров при действии солей цинка на проращивание семян	контр. работа
ПР13.	Определение основных токсикологических параметров при действии солей меди на проращивание семян	контр. работа
ПР14.	Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков	контр. работа
ПР15.	Пищевые добавки.	опрос
ПР16.	Анализ специфики развития и протекания аллобиоза	опрос
СР01	Проанализировать причины ошибок и результаты достижений учёных прошлых лет в познании основных закономерностей взаимодействия организма с химическим веществом.	реферат
СР02	Оценить вклад советских учёных Н.С. Погодина, Н.В. Лазарева, С.П. Голикова, Е.А. Лужникова в становлении и развитии токсикологии	реферат
СР03	Изучить роль видовой чувствительности живых существ к действию ядов и значение этого феномена для токсикологии	конспект
СР04.	Изучить общие симптомы отравлений, специфические проявления наиболее распространённых отравлений в производстве и быту	конспект
СР05	Основные принципы оказания первой помощи при отравлениях	презентация

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	ингаляционными и неингаляционными ядовитыми веществами	
СР06	Изучить роль строения рецепторов в механизмах взаимодействия с токсикантами. Действие токсиканта на элементы межклеточного пространства. Действие на структурные элементы клеток.	конспект
СР07	Основные механизмы токсикогенной анемии. Основные механизмы снижения кислородтранспортной функции крови при отравлении угарным газом. Основные механизмы развития токсигенного гемолиза эритроцитов	конспект
СР08.	Провести оценку токсичности технических жидкостей.	конспект
СР09.	Изучение путей поступления токсических веществ в организм человека	конспект
СР10.	Изучение механизмов выведения токсических веществ из организма человека	конспект
СР11.	Радиационная безопасность. Йодная профилактика	конспект
СР12.	Изучить источники поступления ртути в окружающую среду. Токсикокинетику и токсикодинамику ртути в организме. Способы детоксикации ртути. Меры профилактики.	реферат
СР13.	Изучить источники поступления кадмия в окружающую среду. Токсикокинетику и токсикодинамику кадмия в организме. Меры профилактики	реферат
СР14.	По рекомендованной литературе изучить ядовитые грибы, произрастающие на территории РФ, Тамбовской области. Токсикодинамику токсинов ядовитых грибов. Меры профилактики отравлений грибами. Основные клинические симптомы при отравлении ядом бледной поганки. Методы доврачебной помощи при отравлении грибами	презентация
СР15.	Гигиена производственной среды человека. Характеристика основных профессиональных вредностей	конспект
СР16.	Профилактика вредного действия химических веществ. Основные требования к благоустройству промышленных предприятий	конспект
СР17.	Экологические проблемы питания современного человека	презентация
СР18.	Загрязнение продуктов питания и их включение в пищевые цепи	реферат
СР19.	Пищевые добавки и их гигиеническое регламентирование. Альтернатива.	реферат
СР20	«Зеленая» химия: проанализировать возможности реализации «зеленых технологий» в пищевую, косметическую и лекарственную промышленность.	презентация

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	4 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-1) знает методы проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности	ПР01, ПР05
знает методов инженерных исследований в экологии	ПР10, ПР11
знает наилучшие доступные технологии в сфере деятельности организации, их экологические критерии и опыт применения в различных отраслях	СР19, Зач01
знает нормативные правовые акты в сфере экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду	ПР14
знает перечня основных токсикантов в окружающей среде, механизмов их попадания в организм человека и воздействия на его здоровье	ПР09, ПР16, СР05 СР09, СР10, СР14
знает порядок ввода в эксплуатацию оборудования с учетом требований в области охраны окружающей среды	СР01,
знает порядок проведения экологической экспертизы проектной документации	СР15
знает процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	СР11
знает требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду	СР19

Задания к опросу ПР01:

1. Цели и задачи токсикологии.
2. Экологическая токсикология как отдельная наука.
3. Методы, используемые в экологической токсикологии
4. Пути развития экологической токсикологии

Задания к опросу ПР05:

1. Что такое экстраполяция?
2. Перечислите виды экстраполяции.
3. Какие существуют правила экстраполяции экспериментальных данных на человека?
4. Какое влияние оказывает величина коэффициента запаса на экстраполяцию?
5. Охарактеризуйте понятие «риск» токсической опасности.
6. Охарактеризуйте методику оценки риска токсической опасности.
7. Как можно идентифицировать опасность при воздействии химических веществ?
8. Можно ли прогнозировать величину риска токсической опасности?

Задания к опросу ПР09:

1. Классификация отравляющих веществ по применению
2. Классификация БХОВ
3. Механизм действия БХОВ на организм
4. Признаки применения и поражения БХОВ
5. Первая помощь при отравлении БХОВ
6. Антидотная терапия

Вопросы к защите ПР10:

1. Факторы влияющие на степень заражения окружающей среды в результате возникновения аварии на ХОО
2. Классификация СВУВ (степень вертикальной устойчивости воздуха)
3. Методы определения глубины зоны заражения
4. Порядок расчета потерь среди персонала объекта экономики и населения с учетом процента оснащенности противогазами

Вопросы к защите ПР11:

1. Методика расчета зон радиационного поражения на местности
2. Правила расчета радиационных доз, полученных пострадавшим
3. Алгоритм расчета потерь при аварии на РОО
4. Классификация ИИ (ионизирующего излучение)
5. Действие на организм ИИ
6. Радиационная безопасность

Вопросы к защите ПР14:

1. Понятие коагуляции
2. Источники солей тяжелых металлов
3. Влияние кислотных дождей на растворение в почве солей тяжелых металлов
4. Механизм коагуляции солей тяжелых металлов в растительных белках
5. Механизм коагуляции солей тяжелых металлов в животных белках

Задания к опросу ПР16:

1. Понятие аллобиоза
2. Иммуносупрессия
3. Аллергизация организма и повышение чувствительности к действию различных химических соединений
4. Фотосенсибилизация
5. Изменение чувствительности к лекарственным препаратам и наркотическим веществам
6. Постинтоксикационные астении
7. Доклинические формы патологии

Темы рефератов СР01:

1. История развития токсикологии
2. Ошибки ученых, работающих в сфере токсикологических исследований
3. Достижения ученых прошлых лет в познании основных закономерностей взаимодействия организма с химическим веществом
4. Становление токсикологии в России
5. Г.И. Блосфельд и его вклад в становление токсикологии как науки
6. С.А. Тромов и его вклад в становление токсикологии как науки
7. Е.В. Пеликан и его вклад в становление токсикологии как науки
8. И.М. Сорокин и его вклад в становление токсикологии как науки
9. Токсикология Древнего Рима. Громкие отравления Древнего Рима
10. Токсикология Средневековья.
11. Эберский папирус, как основной источник о знаниях древних ядов
12. Китайские императоры и их соприкосновение с тайнами токсикологических исследований

Темы презентаций СР05:

1. Основные принципы оказания первой помощи при отравлении ОВ нервнопаралитического действия
2. Основные принципы оказания первой помощи при отравлении ОВ кожно-резорптивного действия
3. Основные принципы оказания первой помощи при отравлении ОВ раздражающего действия
4. Основные принципы оказания первой помощи при отравлении ОВ удушающего действия
5. Основные принципы оказания первой помощи при отравлении ОВ общетоксического действия

Задания к защите СР09:

Используя рекомендованные литературные и интернет источники написать конспект по тематике «Пути поступления токсических веществ в организм человека»

Задания к защите СР10:

Используя рекомендованные литературные и интернет источники написать конспект по тематике «Механизмы выведения токсических веществ из организма человека»

Задания к защите СР11:

Используя рекомендованные литературные и интернет источники написать конспект по тематике «Радиационная безопасность. Йодная профилактика»

Задания к защите СР15:

Используя рекомендованные литературные и интернет источники написать конспект по тематике «Гигиена производственной среды человека. Характеристика основных профессиональных вредностей»

Темы презентаций СР14:

1. Ядовитые грибы, произрастающие на территории РФ, Тамбовской области.
2. Токсикодинамика токсинов ядовитых грибов.
3. Меры профилактики отравлений грибами.
4. Основные клинические симптомы при отравлении ядом бледной поганки. Методы доврачебной помощи при отравлении грибами

Темы рефератов СР19:

1. История синтеза пищевых добавок
2. Область применения пищевых добавок и их классификация
3. Особо опасные пищевые добавки. Их механизм действия на организм человека. Токсикокинетика и токсикодинамика
4. Существующие безвредные пищевые добавки. Причины редкого применения в пищевой промышленности

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Предмет, методы и задачи токсикологии.
2. Классификации токсикантов. АХОВ. БХОВ.
3. Специфика и механизм действия токсических веществ
4. Методы определения токсичности

5. Санитарно-гигиеническое нормирование химических веществ (ПДК, ВДК, ОДК, КВНО, LD, ОБУВ, ОДУ, ЛПВ,)
6. Воздействие химических веществ на здоровье человека, окружающую среду.
7. Токсические вещества в продуктах питания. Пути их поступления в пищевую продукцию.
8. Влияние медицинских препаратов, используемых в животноводстве на качество пищевых продуктов, поступающих на массовое потребление.
9. Влияние пестицидов, гербицидов и инсектицидов, используемых в сельском хозяйстве на качество пищевых продуктов, поступающих на массовое потребление.
10. Пищевые добавки.
11. Пути поступления ядов в организм человека. Пути и способы выведения ядов из организма. Факторы определяющие степень отравления токсикантами.
12. Антагонизм, синергизм, суммация, кумуляция ядов. Эффект привыкания к действию ядов.
13. Определение класса опасности вредных веществ (экспериментальный метод). Экстраполяция результатов исследований на организм человека. Величина коэффициента запаса на экстраполяцию
14. Риск токсической опасности (понятие, методика оценивания, прогнозирование)
15. Основные понятия токсикометрии
16. Закономерности взаимодействия токсических веществ в организме человека (токсикокинетика). Окупационная теория действия токсичных веществ. Кинетическая теория действия токсических веществ.
17. Механизмы растворения, конвекции, диффузии, осмоса, фильтрации химических веществ в организме человека.
18. Однокамерная, двухкамерная и многокамерные токсико-кинетические модели.
19. Клиренс. Период полувыведения. Объем распределения
20. Константа элиминации. График и уравнение токсикокинетики первого порядка.
21. Токсикодинамика. Механизм взаимодействия токсических веществ с рецепторами организма человека. Примеры рецепторов, связывающих ядовитые вещества.
22. Роль ферментов в превращении ядов в организме.
23. Механизмы биологической трансформации (метаболизма) химических соединений в организме человека.
24. Вторичный метаболизм ядовитых веществ в организме человека.
25. Токсикокинетические особенности пероральных, ингаляционных и перкутанных отравлений.
26. Интоксикация (отравление)
27. Транзиторные токсические реакции.
28. Синдромологическая характеристика острых отравлений.
29. Гипоксия при острых отравлениях
30. Алобиоз.
31. Физико-химические параметры веществ, влияющих на их токсичность. Влияние редокс-потенциалов на формирование токсичности.
32. Первая помощь пострадавшим при отравлении ядовитыми соединениями, попавшими в организм различными путями.
33. Антидотная терапия.

34. Понятие о биодоступности веществ.
35. Понятие о компартаментах

Практические вопросы к зачету Зач01:

1. Военнослужащий Г. поступил в пункт оказания медицинской помощи из соединения морской пехоты, сутки тому назад подвергшегося обстрелу химическими снарядами. Боевые действия вел в КЗМ-1, но без перчаток ("мешали стрелять"). В связи со сложившейся боевой обстановкой частичную санитарную обработку не проводил. При осмотре врачом-терапевтом пострадавший Г. предъявил жалобы на зуд, жжение и не резко выраженные тянущие боли при сгибании и разгибании пальцев правой кисти, ограничение их подвижности. На тыле правой руки одиночный пузырь размером 4x5 см, в межпальцевых промежутках - пузыри размером 1x2 см. На боковой поверхности среднего пальца целостность пузырной оболочки нарушена. Пузыри окружены венчиком эритемы, пузырная жидкость соломенно-желтого цвета. Установите применяемый БХОВ и объем первой помощи.
2. Расположить представленные Вам вещества в порядке уменьшения токсичности : стирол, н-декан, метан, 3-метил-4-пропилоктан, этилбензол, н-гексан, этан, этилен.
3. Рассчитать значение IgC^* диэтилового эфира по известным Вам формулам (табличные данные у преподавателя). Определить среднее арифметическое и получить значение C^*
4. Температуры кипения веществ А и В, относящихся к одному классу опасности, составляют 66 и 32 °С, соответственно. Определить, какое из веществ при равных условиях оказывает более сильное действие на организм человека.
5. Растворимость вещества А: в воде – 15 г/л, в жире – 30 г/л. Растворимость вещества В: в воде - 45 г/л, в жире – 135 г/л. Какое вещество более токсично?
6. Определить максимально допустимую концентрацию вещества Вв воздухе рабочей зоны, если вещества А и В обладают однонаправленным действием; ПДК_{рз} веществ А и В составляют, соответственно, 4 и 16 мг/м³; концентрация вещества А в воздухе составляет 4 мг/м³

ИД-2 (ПК-1) умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет выбирать методы инженерных исследований применительно к экологической ситуации	СР08
умеет выполнять поиск данных об информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям в электронных справочных системах и библиотеках	ПР02, ПР04
умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	ПР15, СР12, Зач01
умеет выявлять последствия для здоровья человека в зависимости от природы токсического вещества	ПР06, ПР07, ПР08, СР03, СР04, СР06, СР07
умеет искать информацию об опыте применения наилучших доступных технологий в аналогичных организациях с использованием информационно-	СР02

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
телекоммуникационной сети "Интернет"	
умеет обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования	СР18,
умеет определять технологические процессы, оборудование, технические способы, методы в качестве наилучшей доступной технологии в организации	СР16
умеет планировать по результатам оценки воздействия на окружающую среду мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду	СР13

Задания к защите СР08:

Используя рекомендованные литературные и интернет источники написать конспект по тематике «Существующие методики оценивания токсичности технических жидкостей»

Задания к решению ПР02:

1. Температуры кипения веществ А и В, относящихся к одному классу опасности, составляют 44 и 32 °С, соответственно. Определить, какое из веществ при равных условиях оказывает более сильное действие на организм человека
2. Растворимость вещества А: в воде – 15 г/л, в жире – 30 г/л. Растворимость вещества В: в воде - 45 г/л, в жире – 135 г/л. Какое вещество более токсично?
3. Расположить представленные Вам вещества в порядке уменьшения токсичности : толуол, н-октан, метан, 2-метил-3-изопропилгептан, 1,4-диметилбензол, н-гексан, этан, этилен.
4. Расположить представленные Вам вещества в порядке уменьшения токсичности : этилбензол, н-октан, метан, 3-метил-3-изопропилгептан, бензол, н-гексан, ацетилен, этан.
5. Расположить представленные Вам вещества в порядке уменьшения токсичности : толуол, н-гептан, метан, 2-метил-3-изопропилгептан, бензол, н-гексан, этан, этилен.
6. Определить максимально допустимую концентрацию вещества Вв воздухе рабочей зоны, если вещества А и В обладают однонаправленным действием; ПДК_{рз} веществ А и В составляют, соответственно, 4 и 16 мг/м³; концентрация вещества А в воздухе составляет 4 мг/м³
7. Определить максимально допустимую концентрацию вещества Вв воздухе рабочей зоны, если вещества А и В обладают однонаправленным действием; ПДК_{рз} веществ А и В составляют, соответственно, 3,0 и 15 мг/м³; концентрация вещества А в воздухе составляет 3 мг/м³.

Задания к решению ПР04:

1. Рассчитать значение IgC^* анилина по известным Вам формулам (табличные данные у преподавателя). Определить среднее арифметическое и получить значение C^*
2. Рассчитать значение IgC^* уксусного альдегида по известным Вам формулам (табличные данные у преподавателя). Определить среднее арифметическое и получить значение C^*
3. Рассчитать значение IgC^* триэтиламина по известным Вам формулам (табличные данные у преподавателя). Определить среднее арифметическое и получить значение C^*
4. Рассчитать значение IgC^* ацетона по известным Вам формулам (табличные данные у преподавателя). Определить среднее арифметическое и получить значение C^*

Задания к опросу ПР06:

1. Охарактеризуйте понятие «токсикокинетика».
2. Что представляет собой организм с позиций токсикокинетики?
3. Что влияет на токсикокинетические параметры химических веществ?
4. Какие параметры организма влияют на процессы токсикокинетики химических веществ?
5. Что представляет собой понятие «растворение» в токсикологии?
6. Что относится к процессу конвекции в токсикологии?
7. Чем характеризуется диффузия химических веществ в токсикологии?
8. Охарактеризуйте биологические барьеры в токсикологии.
9. Охарактеризуйте механизм поступления ядовитых веществ в клетки организма
10. Чем характеризуется растворимость газов в жидких средах организма?
11. Чем характеризуется механизм осмоса химических веществ?
12. Чем характеризуется механизм фильтрации химических веществ в организме?
13. Перечислите признаки специфического транспорта химических веществ.
14. Какие виды специфического транспорта химических веществ вы знаете?

Задания к опросу ПР07:

1. Охарактеризуйте понятие «токсикодинамика».
2. Какое значение в токсикологии имеет понятие «рецептор».
3. Охарактеризуйте механизмы проявления токсического действия химических веществ.
4. Каковы механизмы проявления токсического действия химических веществ при взаимодействии с элементами межклеточного пространства?
5. С какими структурными элементами клеток взаимодействуют токсиканты?
6. Из каких элементов состоят селективные рецепторы клеточных мембран?
7. Перечислите методы изучения действия токсических веществ на рецепторы.

Задания к опросу ПР08:

1. Дайте характеристику метаболической трансформации токсических веществ.
2. Охарактеризуйте фазы метаболизма токсических веществ.
3. Охарактеризуйте механизм метаболизма токсических веществ в печени.
4. Охарактеризуйте первую фазу механизма метаболизма токсических веществ в печени.
5. Охарактеризуйте вторую фазу механизма метаболизма токсических веществ в печени.
6. Охарактеризуйте механизм ацетилирования при метаболизме токсических веществ.
7. Охарактеризуйте процесс глюкуроновой конъюгации.
8. Охарактеризуйте процесс сульфатной конъюгации.
9. Охарактеризуйте механизм метилирования при метаболизме токсических веществ.
10. О чем свидетельствует синтез меркаптуровых кислот?
11. Охарактеризуйте механизм формирования повреждения органов и систем под влиянием токсических веществ.
12. Какие особенности имеет механизм трансформации металлов?
13. Охарактеризуйте особенности механизма метаболизма мышьяка.
14. Охарактеризуйте особенности механизма метаболизма ртути.
15. Охарактеризуйте особенности механизма метаболизма свинца.

Задания к опросу ПР15:

1. Классификация пищевых добавок

2. Пищевые красители
3. Эмульгаторы
4. Стабилизаторы
5. Консерванты
6. Антибиотики

Темы рефератов СР02:

7. Становление советской токсикологии
8. Вклад Н.С. Погодина в становлении и развитии токсикологии ,
9. Вклад Н.В. Лазарева в становлении и развитии токсикологии ,
10. Вклад С.П. Голикова в становлении и развитии токсикологии,
11. Вклад Е.А. Лужникова в становлении и развитии токсикологии

Задания к защите СР03:

Используя рекомендованные литературные и интернет источники написать конспект по тематике «Роль видовой чувствительности живых существ к действию ядов и значение этого феномена для токсикологии»

Задания к защите СР04:

Используя рекомендованные литературные и интернет источники написать конспект по тематике «Общие симптомы отравлений, специфические проявления наиболее распространённых отравлений в производстве и быту»

Задания к защите СР07:

Используя рекомендованные литературные и интернет источники написать конспект по тематике «Механизмы токсикогенной анемии. Основные механизмы снижения кислородтранспортной функции крови при отравлении угарным газом. Основные механизмы развития токсигенного гемолиза эритроцитов»

Темы рефератов СР12:

1. Источники поступления ртути в окружающую среду.
2. Токсикокинетика ртути в организме человека
3. Токсикодинамика ртути в организме человека.
4. Способы детоксикации ртути.
5. Меры профилактики
6. Ртутные лампы и проблема их утилизации

Темы рефератов СР13:

1. Источники поступления кадмия в окружающую среду.
2. Токсикокинетика кадмия в организме человека
3. Токсикодинамика кадмия в организме человека.
4. Способы детоксикации кадмия.
5. Меры профилактики

Задания к защите СР16:

Используя рекомендованные литературные и интернет источники написать конспект по тематике «Профилактика вредного действия химических веществ. Основные требования к благоустройству промышленных предприятий»

Темы рефератов СР18:

1. Загрязнение продуктов питания и их включение в пищевые цепи
2. Пути попадания токсикантов в продукты питания, используемых в сельском хозяйстве
3. Пути попадания ОВ из таровой упаковки в продукты питания
4. Пути попадания ОВ из технологического оборудования в продукты питания
5. Пути попадания в продукты питания и метаболизм антибиотиков, используемых в сельском хозяйстве
6. Влияние удобрений, используемых в сельском хозяйстве на качество продуктов питания
7. Плюсы и минусы использования технологии «химической прополки»

ИД-3 (ПК-1) владеет методами анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования

владеет методами анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	СР20
владеет навыками подготовки информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	СР17, Зач01
владеет навыками применения отдельных методов инженерных исследований в экологии	ПР03
владеет приемами формирования для руководства организации предложений по применению наилучших доступных технологий в организации	СР19

Задания для защиты ПР03:

1. Во время химического нападения пострадавший с опозданием надел противогаз. Вскоре ухудшилось зрение, появились боли в глазах и в области лба, сильный насморк, чувство сдавления в груди и боли в области сердца. В расположение медицинского пункта прибыл самостоятельно. При осмотре отмечается выраженная растерянность, пассивность. На вопросы отвечает односложно. Зрачки узкие, обильный насморк, гиперсаливация, кожные покровы влажные. Внутренние органы без особенностей. Пульс 68 ударов в минуту. АД - 120/70 мм рт. ст. Поставьте диагноз и определите основные лечебно-эвакуационные мероприятия при оказании первой медицинской и первой врачебной помощи
2. Пострадавший доставлен из района химического заражения в состоянии резкого удушья, возникающего приступообразно. Периодически отмечается судорожное сокращение отдельных мышечных групп, многократная рвота, диарея, приступообразные разлитые боли в животе. Указанные симптомы возникли через несколько минут после употребления воды из открытого водоемного источника. При осмотре: цианотичен, зрачки сужены, отмечается гиперсаливация, экспираторная одышка, сухие хрипы. Язык обложен, пальпация живота резко болезненна, прощупывается спазмированный, четкообразный кишечник. Пульс 76 ударов в минуту, АД - 90/40 мм рт. ст. Поставьте диагноз и определите основные лечебно-эвакуационные мероприятия на этапах медицинской эвакуации.
3. В очаге химического заражения пострадавший своевременно надел противогаз. Капли неизвестной жидкости, попавшие на кожу кистей и рук, обработал содержимым ИПП с опозданием. Через 30 минут появились нарастающая слабость, одышка, перешедшая в удушье, обильное слюноотделение, судорожные подерги-

вания конечностей. В расположение медицинского пункта пострадавший доставлен в тяжелом состоянии. Сознание помрачено, адинамия, цианоз, умеренное сужение зрачков, экспираторная одышка. Периодически возникают приступы удушья и судорожные подергивания конечностей. Отмечалась рвота. Пульс 72 удара в минуту, слабого наполнения. Артериальное давление 95/60 мм рт. ст. Над легкими перкуторно коробочный звук, дыхание жесткое, многочисленные сухие хрипы. Поставьте диагноз и определите объем помощи в очаге и на этапах медицинской эвакуации (первая медицинская и первая врачебная помощь).

Темы презентаций СР17:

1. Методика проведения оценки негативного воздействия на окружающую среду расширения, реконструкции и модернизации производства
2. Методика проведения оценки негативного воздействия на окружающую среду ввода в эксплуатацию новых технологий и оборудования в организации
3. Понятие о чужеродных вещах и пищевой цепи
4. Основные источники и проблемы загрязнения питьевой воды
5. Культура питания
6. Кулинарная история человечества, как отражение исторической последовательности в освоении человеком новых продуктов питания.
7. Связь физиологии человека и вида выполняемой работы с коллорийностью пищи и видами продуктов питания
8. Гигиенические проблемы применения и использования пищевых добавок

Темы презентаций СР20:

1. Понятие «Зеленая химия»
2. Использование «Зеленой химии» в пищевой промышленности
3. Использование «Зеленой химии» в косметической промышленности
4. Использование «Зеленой химии» в производстве лекарственных препаратов

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Введение в токсикологию как науку	опрос	0,5	1
ПР02	Оценка токсичности веществ по некоторым химическим и физико-химическим свойствам	контр. работа	0,5	2
ПР03	Оценка токсичности веществ в условиях острого воздействия	контр. работа	0,5	2
ПР04.	Установление ПДК расчетным методом	контр. работа	0,5	2

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ПР05	Экстраполяция экспериментальных данных на организм человека	опрос	0,5	2
ПР06.	Характеристика закономерностей взаимодействия токсических веществ в организме человека	опрос	0,5	2
ПР07.	Характеристика механизмов токсического действия вредных веществ в организме человека	опрос	0,5	2
ПР08.	Изучение механизмов превращения токсических химических веществ в организме человека	опрос	0,5	2
ПР09.	Отравляющие вещества и антидоты	опрос	0,5	2
ПР10.	Оценка химического заражения населения в результате возникновения аварии на ХОО.	контр. работа	0,5	2
ПР11	Оценка радиационного риска у населения	контр. работа	0,5	2
ПР12.	Определение основных токсикологических параметров при действии солей цинка на прорастание семян	контр. работа	0,5	2
ПР13.	Определение основных токсикологических параметров при действии солей меди на прорастание семян	контр. работа	0,5	2
ПР14.	Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков	контр. работа	0,5	2
ПР15.	Пищевые добавки.	опрос	0,5	1
ПР16.	Анализ специфики развития и протекания аллобиоза	опрос	0,5	2
СР01	Проанализировать причины ошибок и результаты достижений учёных прошлых лет в познании основных закономерностей взаимодействия организма с химическим веществом.	реферат	0,5	2
СР02	Оценить вклад советских учёных Н.С. Погодина, Н.В. Лазарева, С.П. Голикова, Е.А. Лужникова в становлении и развитии токсикологии	реферат	0,5	2
СР03	Изучить роль видовой чувствительности живых существ к действию ядов и значение этого феномена для токсикологии	конспект	0,5	1
СР04.	Изучить общие симптомы отравлений, специфические проявления наиболее распространённых отравлений в производстве и быту	конспект	0,5	1
СР05	Основные принципы оказания первой помощи при отравлениях ингаляционными и неингаляционными ядо-	презентация	0,5	2

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	витыми веществами			
CP06	Изучить роль строения рецепторов в механизмах взаимодействия с токсикантами. Действие токсиканта на элементы межклеточного пространства. Действие на структурные элементы клеток.	конспект	0,5	1
CP07	Основные механизмы токсикогенной анемии. Основные механизмы снижения кислородтранспортной функции крови при отравлении угарным газом. Основные механизмы развития токсигенного гемолиза эритроцитов	конспект	0,5	1
CP08.	Провести оценку токсичности технических жидкостей.	конспект	0,5	1
CP09.	Изучение путей поступления токсических веществ в организм человека	конспект	0,5	1
CP10.	Изучение механизмов выведения токсических веществ из организма человека	конспект	0,5	1
CP11.	Радиационная безопасность. Йодная профилактика	конспект	0,5	1
CP12.	Изучить источники поступления ртути в окружающую среду. Токсикокинетику и токсикодинамику ртути в организме. Способы детоксикации ртути. Меры профилактики.	реферат	0,5	2
CP13.	Изучить источники поступления кадмия в окружающую среду. Токсикокинетику и токсикодинамику кадмия в организме. Меры профилактики	реферат	0,5	2
CP14.	По рекомендованной литературе изучить ядовитые грибы, произрастающие на территории РФ, Тамбовской области. Токсикодинамику токсинов ядовитых грибов. Меры профилактики отравлений грибами. Основные клинические симптомы при отравлении ядом бледной поганки. Методы доврачебной помощи при отравлении грибами	презентация	0,5	2
CP15.	Гигиена производственной среды человека. Характеристика основных профессиональных вредностей	конспект	0,5	1
CP16.	Профилактика вредного действия химических веществ. Основные требования к благоустройству промышленных предприятий	конспект	0,5	1
CP17.	Экологические проблемы питания	презентация	0,5	2

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	современного человека			
СР18.	Загрязнение продуктов питания и их включение в пищевые цепи	реферат	0,5	2
СР19.	Пищевые добавки и их гигиеническое регламентирование. Альтернатива.	реферат	0,5	2
СР20	«Зеленая» химия: проанализировать возможности реализации «зеленых технологий» в пищевую, косметическую и лекарственную промышленность.	презентация	0,5	2
Зач01	Зачет	зачет	17	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Конспект	тема конспекта раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению конспекта;
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания. .

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 15 баллами. Практическое задание оценивается максимально 10 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	3
Полнота раскрытия вопроса	4
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами	4

(понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	
Ответы на дополнительные вопросы	4
Всего	15

Критерии оценивания выполнения практического задания

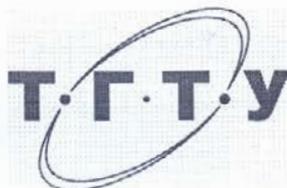
Показатель	Максимальное количество баллов
Формализация условий задачи	2
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	3
Правильность проведение расчетов	3
Полнота анализа полученных результатов	2
Всего	10

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05 Химия окружающей среды

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Х.Н., доцент

степень, должность

И.В. Якунина
подпись

И.В. Якунина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

А.В. Козачек
подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен проводить экологический мониторинг окружающей среды и производственный экологический контроль	
ИД-1 (ПК-2) знает порядок проведения отдельных стадий производственного экологического мониторинга и контроля в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды	знает основы протекания физико-химических процессов в окружающей среде
ИД-2 (ПК-2) умеет определять основные физико-химические показатели окружающей среды	умеет определять основные физико-химические показатели окружающей среды
ИД-3 (ПК-2) владеет основными технологиями экологического мониторинга и контроля в организации	владеет навыками анализа и прогнозирования основных физико-химических показателей окружающей среды

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения		
	Очная		
	5 семестр		
<i>Контактная работа</i>	52		
занятия лекционного типа	16		
лабораторные занятия	32		
практические занятия			
курсовое проектирование			
консультации	2		
промежуточная аттестация	2		
<i>Самостоятельная работа</i>	92		
<i>Всего</i>	144		

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение

Предмет и задачи «Химии окружающей среды», ее место в ряду наук о природе. Химия и экологические проблемы. Охрана окружающей среды. Новейшие достижения в экологии и химии.

Роль, значение и содержание курса «Химия окружающей среды». Химическая кинетика, аналитическая химия, физическая химия, биохимия как базовые научные дисциплины.

Теория происхождения Земли и ее эволюция. Происхождение жизни на Земле. Учение В.И.Вернадского о биосфере.

Лабораторные работы

ЛР01. Определение состояния почвенного покрова по влажности, составу, структуре, плодородию почвы

Самостоятельная работа:

СР01. Химические проблемы возникновения жизни на Земле

СР02. Учение В.И. Вернадского о биосфере.

Тема 2. Физико-химические процессы в литосфере

Состав и строение литосферы. Минералогический состав, горные породы, средний химический состав земной коры. Подземные воды. Пористость, водопроницаемость, влагоемкость, водоносность. Процессы выветривания земной коры.

Учение В.В.Докучаева о почвах. Факторы почвообразования. Строение почвы: почвенный профиль, генетические горизонты. Структура почвы. Гранулометрический состав почвы. Мощность почвенного профиля и почвенного горизонта, сложение почв, ноообразования, прослойки, включения.

Минералогический, химический состав почв. Содержание и формы химических элементов в почвах. Микроэлементы в почвах. Радиоактивность почв.

Органическое вещество почв и процессы его трансформации. Гумусообразование. Состав гумуса и строение гумусовых веществ.

Почвенные коллоиды. Поглонительная способность почвы. Емкость катионного и анионного обмена.

Почвенная влага, водные свойства и водный режим почв. Почвенный раствор. Кислотность и щелочность почв. Буферность почвы. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Засоление почвы.

Почвенный воздух. Физические и физико-механические свойства почвы. Тепловые свойства и тепловой режим почв.

Химическое загрязнение. Трансформация и миграция химических соединений в почве. Охрана почв.

Лабораторные работы

ЛР02. Приготовление водной вытяжки из почвы. Определение актуальной кислотности. Приготовление солевой вытяжки из почвы. Определение потенциальной кислотности.

ЛР03. Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки.

Самостоятельная работа:

СР03. Поведение органических соединений в почве. Пестициды в окружающей среде.

СР04. Поведение тяжелых металлов и их соединений в почвах.

СР05. Очистка почв. Биологические, физико-химические, термические технологии восстановления почв.

Тема 3. Физико-химические процессы в атмосфере

Состав и структура атмосферы. Химические процессы в атмосфере. Микрокомпонентные примеси в атмосфере. Геохимические источники. Биологические источники. Антропогенные источники загрязнений атмосферы. Смоги: ледяной, влажный, фотохимический. Радиоактивное загрязнение атмосферы. Озоновый защитный слой. Механизмы разрушения озона. Парниковый эффект. Последствия.

Лабораторные работы

ЛР04. Анализ атмосферного воздуха с помощью индикаторных трубок.

ЛР05. Определение общей массы растворимых и нерастворимых твердых веществ в атмосферных осадках и кислотно-основных свойств атмосферных осадков.

Самостоятельная работа:

СР06. Защита атмосферы от химического загрязнения.

Тема 4. Физико-химические процессы в гидросфере

Краткие сведения о гидрохимии и гидробиологии. Пресные воды подземной гидросферы. Химия пресных подземных вод. Химия воды и режимы ее выветривания. Растворенные твердые вещества пресных вод. Биологические процессы. Диаграммы: окислительно-восстановительный потенциал и кислотность. Питательные вещества и эвтрофикация. Кислотные осадки. Океаны. Процессы в дельтах и эстуариях. Химия морской воды. Виды загрязнений и процессы самоочищения водных экосистем. Химические основы очистки сточных вод.

Лабораторные работы

ЛР06. Определение содержания нитратов в воде фотометрическим методом.

ЛР07. Определение содержания железа в воде фотометрическим методом.

ЛР08. Определение содержания нитритов в воде фотометрическим методом.

ЛР09. Определение содержания ионов аммония в воде фотометрическим методом.

ЛР10. Определение щелочности воды электрохимическим методом.

Самостоятельная работа:

СР07. Химико-биологические процессы в сточных водах

Тема 5. Круговорот веществ в биосфере

Круговороты макроэлементов кислорода, углерода, азота, фосфора, серы. Круговороты второстепенных элементов: галогены, тяжелые металлы и другие.

Самостоятельная работа:

СР08. Антропогенное воздействие на биологический и геологический круговороты веществ в биосфере.

Тема 6. Особенности распространения, трансформации и накопления загрязняющих веществ в окружающей среде

Изменения веществ в окружающей среде. Изменения во времени. Пространственные изменения. Распространение в окружающей среде. Перенос между различными средами. Перенос почва-вода. Перенос вода-воздух. Перенос почва-воздух. Поступление и накопление в живых организмах. Географический и биотический перенос. Геохимические барьеры.

еры.

Самостоятельная работа:

СР09. Распространение, трансформация и накопление диоксинов, полициклических ароматических углеводородов, хлорсодержащих углеводородов и др. в окружающую среду.

Тема 7. Ионизирующее излучение и окружающая среда

Естественные и техногенные радионуклиды. Общие представления о взаимодействии ионизирующего излучения с веществами. Взаимодействие ионизирующего излучения с компонентами атмосферы. Действие ионизирующих излучений на воду и водные растворы. Радиационно-химические процессы в твердой фазе. Взаимодействие ионизирующего излучения с живыми организмами.

Лабораторные работы

ЛР11. Определение радиационного фона в атмосферном воздухе, воде и почве.

ЛР12. Оценка экологического состояния водного объекта с помощью датчиков.

ЛР13. Оценка экологического состояния почвы с помощью датчиков.

ЛР14. Оценка экологического состояния атмосферного воздуха с помощью датчиков.

Самостоятельная работа:

СР10. Способы переработки и утилизации радиоактивных отходов.

СР11. Подготовка доклада на заданную тему.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Топалова, О. В. Химия окружающей среды : учебное пособие / О. В. Топалова, Л. А. Пимнева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1504-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90852> (дата обращения: 26.01.2021).
2. Геохимия окружающей среды : учебно-методическое пособие / составители Н. А. Копаева, Г. Ю. Андреева. — Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семёнова-Тян-Шанского, 2017. — 59 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100914.html> (дата обращения: 20.01.2021).
3. Исидоров, В. А. Экологическая химия : учебное пособие для вузов / В. А. Исидоров. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2016. — 304 с. — ISBN 978-5-93808-273-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49802.html> (дата обращения: 20.01.2021).
4. Мешалкин, А. В. Экологическое состояние гидросферы : учебное пособие для студентов-бакалавров / А. В. Мешалкин, Т. В. Дмитриева, И. Г. Шемель. — Саратов : Ай Пи Ар Букс, 2015. — 276 с. — ISBN 978-5-906172-69-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/33872.html> (дата обращения: 20.01.2021).
5. Мешалкин, А. В. Экологическое состояние литосферы и почвы : учебное пособие для студентов-бакалавров / А. В. Мешалкин, Т. В. Дмитриева, Н. В. Коротких. — Саратов : Ай Пи Ар Букс, 2015. — 220 с. — ISBN 978-5-906172-70-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/33873.html> (дата обращения: 20.01.2021).
6. Экологическое состояние атмосферы : учебное пособие для студентов-бакалавров / А. В. Мешалкин, Т. В. Дмитриева, И. Г. Шемель, И. В. Маньшина. — Саратов : Ай Пи Ар Букс, 2015. — 273 с. — ISBN 978-5-906172-68-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/33871.html> (дата обращения: 20.01.2021).

4.2. Периодическая литература

1. Экология: Журн. / РАН; Отд-ние общ. биологии РАН; Уральское отд-ние РАН. - Издаётся с 1970 г.- 6 раз в год. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: <https://elibrary.ru>
2. Экология и промышленность России: Ежемес. обществ. научно-техн. журн. / РАН и др. - Издаётся с янв. 1996 г. -12 раз в год. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. – Режим доступа: <https://elibrary.ru>

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Приступая к изучению дисциплины «Химия окружающей среды», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.

Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке или найти их в электронных библиотечных системах, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.

По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

1. Перед началом лабораторных занятий необходимо пройти инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. После прохождения инструктажа обязательно расписаться в журналах по технике безопасности и пожарной безопасности.

2. При работе с химическими веществами соблюдать правила по технике безопасности, избегать попадания химических веществ на слизистые оболочки, кожу и одежду.

3. При работе с химической посудой соблюдать аккуратность и осторожность в соответствии с правилами по технике безопасности.

4. При работе в лаборатории необходимо иметь хлопчатобумажный халат: он предохраняет от порчи и загрязнения одежду.

5. Перед выполнением лабораторной работы необходимо подготовить конспект по методике выполнения в письменном или печатном виде. Конспект должен содержать:

- Название лабораторной работы;
- Цель работы;
- Материалы, реактивы и оборудование, используемые в работе;
- Описание хода работы (название опыта, методика выполнения, уравнения реакций, таблицы, если необходимо);
- Расчетную часть (при необходимости);
- Сводную таблицу результатов;
- Выводы по работе.

6. До начала выполнения лабораторной работы необходимо прочитать методические указания по выполнению, обратив особое внимание на материалы, реактивы и оборудование, которые используются в работе.

7. По ходу выполнения работы необходимо вносить получаемые данные в соответствующие таблицы.

8. После окончания экспериментальной части лабораторной работы необходимо убрать за собой рабочее место, выполнить требуемые методикой расчеты, заполнить сводную таблицу, сделать выводы.

9. Если в течение семестра были пропущены лабораторные работы, то их необходимо отработать в соответствии с расписанием, составляемым на кафедре.

10. По окончании блока лабораторных работ проводится их защита в виде контрольной работы, включающая в себя теоретические вопросы в тестовой форме и практические задания, направленные на проверку усвоения практических навыков.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.

Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, поднятым на занятиях. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал. В случае возникновения вопросов обратиться за помощью к преподавателю до или после занятия.

Подготовиться к практическому занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

При подготовке к контрольным работам необходимо прочитать конспект лекций, обратив внимание на основные понятия, определения и положения, а также повторить алгоритмы решения задач, которые были предложены для выполнения заданий на практических занятиях.

К самостоятельной работе так же относится подготовка доклада. Рекомендации по подготовке доклада приведены ниже.

1. Выбрать тему доклада из списка, предложенного преподавателем.
2. Составить план доклада, учитывая направленность выбранной темы.
3. Ознакомиться с литературными источниками по исследуемому вопросу.

4. Используя современные литературные источники (учебники, учебные пособия, монографии, статьи и пр.), составить конспект по каждому из пунктов плана, сделать обобщения и выводы.

5. Оформить доклад согласно следующим требованиям: шрифт Times New Romans, 12 пт, интервал межстрочный 1,5, отступ абзаца 1 см, выравнивание текста по ширине, заголовков по центру; наличие разделов «содержание», «введение», «основная часть», «заключение», «список литературы». Каждый раздел должен начинаться с нового листа.

6. Оформить список литературы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка»

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Технические средства: ноутбук, индикатор радиоактивности РД, индикаторные трубки, датчики определения ионов калия, аммония, растворенного кислорода, хлоридов, весы электронные технические, весы электронные аналитические, сушильный шкаф, вытяжка, рН-метр-ионметр «Эксперт –001-3.0.1», фотоэлектроколориметр КФК-2МП, КФК-3, спектрофотометр ПЭ-5300ВИ, магнитная мешалка ПЭ-6100, встряхиватель продольный, хладотермостат.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной орга-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	низации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Определение состояния почвенного покрова по влажности, составу, структуре, плодородию почвы	защита
ЛР02	Приготовление водной вытяжки из почвы. Определение актуальной кислотности. Приготовление солевой вытяжки из почвы. Определение потенциальной кислотности.	защита
ЛР03	Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки	защита
ЛР05	Определение общей массы растворимых и нерастворимых твердых веществ в атмосферных осадках и кислотно-основных свойств атмосферных осадков	защита
ЛР06	Определение содержания нитратов в воде фотометрическим методом	защита
ЛР10	Определение щелочности воды электрохимическим методом.	защита
СР09	Распространение, трансформация и накопление диоксинов, полициклических ароматических углеводородов, хлорсодержащих углеводородов и др. в окружающую среду.	доклад
ЛР11	Определение радиационного фона в атмосферном воздухе, воде и почве.	защита

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	5 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-2) знает порядок проведения отдельных стадий производственного экологического мониторинга и контроля в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основы протекания физико-химических процессов в окружающей среде	ЛР01, ЛР05, ЛР10, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Что такое почва? Ее место и роль в природе. Плодородие. Почвенные карты.
2. Учение В.В Докучаева о почвах. Классификация почв.
3. Строение почвы. Структура. Гранулометрический состав. Минералогический и химический состав почв.
4. Органическое вещество почв и процессы его трансформации. Состав гумуса и строение гумусовых веществ.
5. Почвенные коллоиды. ППК. Поглощительная способность почвы.
6. Емкость катионного и анионного обмена.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Состав, строение, свойства атмосферы. Источники загрязнения атмосферы.
2. Микрокомпонентные примеси в атмосфере. Геохимические, биологические, антропогенные источники.
3. Основные типы процессов в атмосфере: фотохимические, свободнорадикальные. Образование их в атмосфере.
4. Фотохимические реакции кислорода. Озон. Проблемы озонового слоя Земли.
5. Климат и парниковый эффект. Парниковые газы. Последствие парникового эффекта.
6. Кислотные дожди. Пути поступления кислых оксидов в атмосферу. Механизм образования кислотных дождей.
7. Фотохимический, влажный, ледяной смог. Смог как результат антропогенной деятельности.
8. Радиоактивное загрязнение атмосферы.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Загрязнения водных систем тяжелыми металлами. Формы существования и поведение некоторых тяжелых металлов в природных водах.
2. Растворенные в водных системах газы (кислорода, диоксида углерода). Буферные свойства системы диоксид углерода – карбонат.
3. Загрязнение водоемов веществами органического характера.
4. Процессы самоочищения водоемов.

Список вопросов к экзамену Экз01

1. Предмет, цели и задачи ХОС.
2. Теории происхождения Земли и ее эволюция. Образование земной коры, гидросферы и атмосферы. Происхождение жизни на Земле.
3. Учение В.И.Вернадского о биосфере
4. Состав и строение литосферы (минералогический состав, горные породы, химический состав земной коры)

5. Физическое и химическое выветривание земной коры.
6. Учение В.В. Докучаева о почвах. Факторы почвообразования. Строение и структура почвы. Классификация почв.
7. Состав почвообразующих пород и почв. Минералогический, гранулометрический и химический состав. Микроэлементы в почвах. Радиоактивность почв.
8. Органическое вещество почв и процессы его трансформации. Состав гумуса и строение гумусовых веществ.
9. Почвенные коллоиды ППК.
10. Поглощительная способность почвы. Емкость катионного и анионного обмена.
11. Почвенная влага, водные свойства и водный режим почв. Почвенный раствор.
12. Кислотность и щелочность почв.

ИД-2 (ПК-2) умеет определять основные физико-химические показатели окружающей среды

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет определять основные физико-химические показатели окружающей среды	ЛР02, ЛР03, ЛР06, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Почвенная влага, водные свойства и водный режим почв. Почвенный раствор.
2. Кислотность и щелочность почв.
3. Буферность почвы.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Засоление почв. Эрозия почв и меры борьбы с ней.
2. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.
3. Химическое загрязнение и охрана почв.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Вода и ее роль в жизни Земли.
2. Химия природных вод. Формирование состава грунтовых, речных и морских вод. Физические, химические, биологические процессы в водоемах. Диаграммы окислительно-восстановительный потенциал – кислотность. Факторы формирования кислотно-основных свойств природной среды.
3. Поведение соединений азота и фосфора в поверхностных водах. Эвтрофикация.
4. Классификация загрязнений вод. Оценка загрязнения воды.

Список вопросов к экзамену Экз01

1. Буферность почвы.
2. Засоление почв. Эрозия почв и меры борьбы с нею.
3. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.
4. Химическое загрязнение и охрана почв. (Трансформация и миграция поллютантов в почвах. Почвенно-экологический мониторинг. Рекультивация почв.)
5. Атмосфера. Состав, строение, свойства атмосферы. Источники загрязнения атмосферы.
6. Микрокомпонентные примеси в атмосфере. Геохимические, биологические, антропогенные источники.
7. Смоги.
8. Радиоактивное загрязнение атмосферы.
9. Озоновый защитный слой.
10. Механизмы разрушения озона.
11. Парниковый эффект. Последствия парникового эффекта.

12. Воздействие основных загрязнителей воздуха на живые организмы (оксиды углерода, серы, азота, аэрозоли).
13. Защита атмосферы от химического загрязнения.

ИД-3 (ПК-2) владеет основными технологиями экологического мониторинга и контроля в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками анализа и прогнозирования основных физико-химических показателей окружающей среды	ЛР11, СР09, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР011

1. Естественные и техногенные радионуклиды.
2. Общие представления о взаимодействии ионизирующего излучения с веществами.
3. Взаимодействие ионизирующего излучения с компонентами атмосферы.
4. Действие ионизирующих излучений на воду и водные растворы.
5. Радиационно-химические процессы в твердой фазе.
6. Взаимодействие ионизирующего излучения с живыми организмами.

Темы докладов СР09

1. Распространение, трансформация и накопление диоксинов в окружающей среде.
2. Распространение, трансформация и накопление полициклических ароматических углеводородов в окружающей среде
3. Распространение, трансформация и накопление хлорсодержащих углеводородов в окружающей среде.
4. Распространение, трансформация и накопление полихлорированных бифенилов в окружающей среде
5. Распространение, трансформация и накопление фталатов в окружающей среде.

Список вопросов к экзамену Экз01

1. Гидросфера. Общая характеристика. Химический состав. рН поверхностных вод. Жесткость природных вод.
2. Пресные воды подземной гидросферы.
3. Химия пресных поверхностных вод (химия воды и режимы выветривания, растворенные твердые вещества пресных вод, биологические процессы, диаграммы Е-рН)
4. Питательные вещества и эвтрофикация водоемов
5. Кислотные осадки (Процессы окисления SO_2 NO NO_2 реакции с HCl процесс нейтрализации аммиаком, превращение нитратов и хлоридов, перенос посредством осаждения). Спектр влияния кислотных дождей.
6. Химико-биологические процессы в сточных водах.
7. Физико-химические и инженерные методы водоочистки и водоподготовки.
8. Процессы самоочищения водных экосистем.
9. Изменение веществ в окружающей среде (изменение во времени, пространстве, распространение в окружающей среде).
10. Перенос между различными средами (почва-вода, вода-воздух, почва-воздух).
11. Поступление и накопление в живых организмах. Географический и биотический перенос.
12. Геохимические барьеры.
13. Круговорот углерода.
14. Круговорот азота.
15. Круговорот фосфора.
16. Круговорот серы.
17. Круговорот галогенов, тяжелых металлов.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ЛР01	Определение состояния почвенного покрова по влажности, составу, структуре, плодородию почвы	защита	2	5
ЛР02	Приготовление водной вытяжки из почвы. Определение актуальной кислотности. Приготовление солевой вытяжки из почвы. Определение потенциальной кислотности.	защита	2	5
ЛР03	Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки	защита	2	5
ЛР05	Определение общей массы растворимых и нерастворимых твердых веществ в атмосферных осадках и кислотно-основных свойств атмосферных осадков	защита	2	5
ЛР06	Определение содержания нитратов в воде фотометрическим методом	защита	2	5
ЛР10	Определение щелочности воды электрохимическим методом.	защита	2	5
СР09	Распространение, трансформация и накопление диоксинов, полициклических ароматических углеводородов, хлорсодержащих углеводородов и др. в окружающую	доклад/презентация	2	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	среду.			
ЛР11	Определение радиационного фона в атмосферном воздухе, воде и почве.	защита	2	5
Экз01	Экзамен	экзамен	17	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Защита работы	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Решение задач	Задачи выполнены и оформлены правильно с применением необходимых расчетных формул.
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 10 баллами, практическое задание – максимально в 20 баллов. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий	2
Полнота раскрытия вопроса	3
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	3
Ответы на дополнительные вопросы	2
Всего	10

Критерии оценивания выполнения практического задания

Показатель	Максимальное количество баллов
Формализация условий задачи	2
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	3
Правильность проведение расчетов	10
Полнота анализа полученных результатов	5
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 Техносфера и окружающая среда

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Х.Н., доцент

степень, должность

подпись

Н.Е. Беспалько

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Экология», «Ноксология».

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен устанавливать причины и последствия выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, участвовать в подготовке предложений по предупреждению негативных последствий	
ИД-1 (ПК-3) знает основные источники опасностей в техносфере, механизмы их воздействия и распространения в окружающей среде	знает источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации
	знает источники образования отходов в организации
	знает методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды
	знает порядок работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов
	знает основные источники опасностей в техносфере, механизмы их воздействия и распространения в окружающей среде
	знает особенности разработки проектов экологических нормативов как отчетности организации
ИД-2 (ПК-3) умеет устанавливать причины выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации	умеет устанавливать причины аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации
	умеет устанавливать причины сверхнормативного образования отходов в организации
	умеет выявлять источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации
	умеет выявлять источники сверхнормативного образования отходов в организации
	умеет оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
	умеет оценивать последствия сверхнормативного образования отходов
	умеет разрабатывать предложения по предупреждению аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
	умеет разрабатывать предложения по предупреждению сверхнормативного образования отходов
	умеет использовать методы оценки распространения загрязнений в окружающей среде и уровней их опасности
умеет оценивать степень опасности источников загрязнения расчетным методом	
ИД-3 (ПК-3) владеет методами оценки распространения загрязнений в окружающей среде и уровней их опасности	владеет методами выявления и анализа причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
	владеет методами выявления и анализа причин и источников сверхнормативного образования отходов
	владеет приемами подготовки предложений по устранению причин

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ
	владеет приемами подготовки предложений по устранению причин сверхнормативного образования отходов
	владеет основными методами подготовки проектов экологических нормативов по результатам производственного экологического контроля, данным экологического мониторинга

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	
	4 семестр	5 семестр
<i>Контактная работа</i>		
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	32	32
курсовое проектирование		
консультации		2
промежуточная аттестация	2	2
<i>Самостоятельная работа</i>	58	128
<i>Всего</i>	108	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Теория техносферы

- Тема 1. Предпосылки возникновения техносферы
- Тема 2. Структура техносферы
- Тема 3. Предприятие как основная единица техносферы
- Тема 4. Техносфера и окружающая среда

Практические занятия

- ПР01. Основные ученые-исследователи, внесшие вклад в развитие дисциплины «Техносфера и окружающая среда»
- ПР02. Роль гидросферы в жизни планеты и человека

Самостоятельная работа:

- СР01. Изучение роли дисциплины «Техносфера и окружающая среда» в профессиональной деятельности инженера-эколога

...

Раздел 2. Техносфера и природные ресурсы

- Тема 5. Природопользование в техносфере
- Тема 6. Теоретические аспекты потребления природных ресурсов в техносфере
- Тема 7. Особенности потребления исчерпаемых природных ресурсов в техносфере
- Тема 8. Особенности потребления неисчерпаемых природных ресурсов в техносфере
- Тема 9. Влияние техносферы на территории

Практические занятия

- ПР03. Изучение методов расчета влияния гидрологических факторов на рассеивание загрязняющих веществ в гидросфере
- ПР04 Изучение показателей качества воды
- ПР05. Особенности потребления природных ресурсов

Самостоятельная работа

- СР02. Роль воды на планете
- СР03. Последствия техногенного воздействия
- СР04. Экологические катастрофы

Раздел 3. Загрязнения окружающей среды в техносфере

- Тема 10. Теоретические основы загрязнения окружающей среды в техносфере
- Тема 11. Загрязнение атмосферы
- Тема 12. Последствия загрязнения атмосферы
- Тема 13. Загрязнение почвы

Практические занятия:

- ПР06 Антропогенное изменение климата на планете
- ПР07. Роль и место почвы в жизни планеты и человека
- ПР08 Ученые-почвоведы России и иностранных государств

Самостоятельная работа:

- СР05 Роль и место климата и погоды в жизни планеты и человека

СР06 Изучение строения атмосферы

Раздел 4. Отдельные виды загрязнений в техносфере

Тема 14. Загрязнение гидросферы

Тема 15. Последствия загрязнения гидросферы

Тема 16. Загрязнение околоземного космического пространства

Тема 17. Биологическое загрязнение в техносфере

Тема 18. Физическое загрязнение в техносфере

ПР09 Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ в производственных сточных водах

ПР10 Определение предельно допустимого сброса загрязняющих веществ предприятия

ПР11 Оценка загрязнения воздуха аудитории продуктами метаболизма по содержанию двуокиси углерода

ПР12 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Ветошкин, А.Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72975>.
2. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72578>.
3. Дмитренко, В.П. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, Д.А. Кривошеин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 524 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76266>.
4. Дмитренко, В. П. Экологические основы природопользования : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3401-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118626> (дата обращения: 19.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Медведева С.А. Физико-химические процессы в техносфере [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Медведева, С.С. Тимофеева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 224 с. — 978-5-9729-0149-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69019.html>

4.2. Периодическая литература

1. Водочистка. Водоподготовка. Водоснабжение [Текст] : производств.-техн. и науч.-практ. журн. / учредитель ООО Издательский дом «Орион». — 2008, октябрь. — . — М. : ООО Издательский дом «Орион», 2008— . — ISSN 2072-2710.
2. География и природные ресурсы [Текст] : науч. журн. / учредитель Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук. — 1980, январь — . — Новосибирск : Академ. изд-во «Гео», 1994— . — ISSN 0206-1619
3. Экология [Текст] : журн. / учредители Российская академия наук (Отделение общей биологии), Уральское отделение Российской академии наук. — 1970. — . — М. : Российская академия наук : Изд-во «Наука, 1970— . — ISSN 0367-0597 (Russian title: «Экология»). — ISSN 1067-4136 (English title: «Russian Journal of Ecology»)
4. Экология и промышленность России [Текст] : обществ. науч.-техн. журн. / учредители Российская академия наук, Государственный технологический университет «Московский институт стали и сплавов», ЗАО «Калвис». — 1996. — . — М. : ЗАО «Калвис», 1996— . — ISSN 1816-0395.
5. Безопасность в техносфере [Текст] : Всеросс. науч.-метод. и информ. журн. / учредитель Коллектив редакции журнала. — 2006. — . — М. : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2006— . — ISSN 1998-071X.
6. Водоснабжение и санитарная техника [Текст] : ежемес. науч.-техн. и произв. журн. / учредители Институты Российской Федерации: Союзводоканалпроект, ГНЦ РФ НИИ ВОДГЕО, ЦНИИЭП инженерного оборудования, ГПКНИИ Сантехниипроект, МГП "Мосводоканал". — 1913. — . — М. : ООО «Издательство ВСТ», 1913— . — ISSN 0321-4044.
7. Гидротехническое строительство [Текст] : ежемес. науч.-техн. журн. / учредители Министерство энергетики РФ, ПАО «РусГидро», Ассоциация «Корпорация ЕЭЭК», ЗАО

НТФ «Энергопрогресс», НП «НТС ЕЭС». – 1930. – . – М. : ЗАО НТФ «Энергопрогресс», 1930– . – ISSN 0016-9714.

8. Энергосбережение [Текст] : специализир. журн. / учредитель НП «АВОК» (при поддержке Департамента топливно-энергетического хозяйства г. Москвы). – 1995, май. – . – М. : ООО ИИП «АВОК ПРЕСС», 1995– . – ISSN 1609-7505.

9. Гигиена и санитария [Текст] : журн. / учредитель Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – 1922. – . – М. : ОАО Издательство Медицина, 1922– . – ISSN 0016-9900 (печ. версия). – ISSN 2412-0650 (онлайн-версия).

10. Медицина труда и промышленная экология [Текст] : журн. / учредитель ФГБНУ «НИИ медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова». – 1957. – . – М. : ФГБНУ «НИИ медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова», 1957– . – ISSN 1026-9428

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При изучении учебной дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, приводимых в разделах рабочей программы, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем ис-

пользовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Основные ученые-исследователи, внесшие вклад в развитие дисциплины «Техносфера и окружающая среда»	опрос
ПР02	Роль гидросферы в жизни планеты и человека	доклад
ПР03	Изучение методов расчета влияния гидрологических факторов на рассеивание загрязняющих веществ в гидросфере	опрос
ПР04	Изучение показателей качества воды	опрос
ПР05.	Особенности потребления природных ресурсов	доклад
ПР06	Антропогенное изменение климата на планете	опрос
ПР07	Роль и место почвы в жизни планеты и человека	доклад
ПР08	Ученые-почвоведы России и иностранных государств	доклад
ПР09	Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ в производственных сточных водах	контр. работа
ПР10	Определение предельно допустимого сброса загрязняющих веществ предприятия	контр. работа
ПР11	Оценка загрязнения воздуха аудитории продуктами метаболизма по содержанию двуокси углерода	контр. работа
ПР12	Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий	контр. работа
СР01.	Изучение роли дисциплины «Техносфера и окружающая среда» в профессиональной деятельности инженера-эколога	защита
СР02	Роль воды на планете	реферат
СР03.	Последствия техногенного воздействия	реферат
СР04	Экологические катастрофы	реферат
СР05	Роль и место климата и погоды в жизни планеты и человека	реферат
СР06	Изучение строения атмосферы	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	4 семестр
Экз01	Экзамен	5 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-3) знает основные источники опасностей в техносфере, механизмы их воздействия и распространения в окружающей среде

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации	ПР01, СР03
знает источники образования отходов в организации	СР04
знает методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды	ПР05
знает порядок работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов	ПР06
знает основные источники опасностей в техносфере, механизмы их воздействия и распространения в окружающей среде	ПР11, Зач01
знает особенности разработки проектов экологических нормативов как отчетности организации	СР01

Задания к опросу ПР01:

1. Работы В.И. Вернадского
2. Работы А.Д. Арманда
3. Вклад в учение о техносфере А.П. Назаретяна
4. Труды Исаака Ньютона
5. Паровой двигатель Джеймса Уатта
6. Запуск первых железных дорог. Локомотив Джорджа Стефонсена
7. Четырехтактный бензиновый двигатель Николуса Августа Отто
8. Аэропланы братьев Уайтов
9. Работы Фарадея, Тесла и Эддисона в области электричества

Темы доклада ПР05:

1. Особенности потребления пресной воды
2. Особенности потребления полезных ископаемых
3. Особенности потребления лесных ресурсов

Задания к опросу ПР06:

1. Влияние развития сельского хозяйства на состояние окружающей среды
2. Влияние загрязнения атмосферы на климатические составляющие
3. Влияние загрязнения водных ресурсов на состояние окружающей среды
4. Проблемы свалок промышленного и бытового мусора
5. Проблемы переработки вторсырья

Задания к защите ПР11:

1. Влияние углекислого газа на организм человека
2. Санитарно-гигиеническое нормирование состояния воздуха рабочей зоны.
3. Нормы, применяемые при организации рабочего места

Задания к опросу СР01:

1. Обеспечение безопасности человека в современном мире

2. Формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы
3. Минимизация техногенного воздействия на природную среду
4. Сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования

Темы реферата СР04:

1. Антропогенные причины возникновения экологических катастроф
2. Природные причины возникновения экологических катастроф
3. Парниковый эффект
4. Смог
5. Кислотные дожди
6. Разрушение озонового эрана
7. Сокращение мировых запасов пресной воды
8. Опустынивание земель

Теоретические вопросы к Зач01:

1. Человек и техносфера. Понятие техносферы.
2. Структура техносферы и ее основных компонентов.
3. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности.
4. Критерии и параметры безопасности техносферы.
5. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов.
6. Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.
7. Вредные и опасные негативные факторы.
8. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.
9. Предельно-допустимые уровни опасных и вредных факторов – основные виды и принципы установления.
10. Параметры, характеристики основных вредных и опасных факторов среды обитания человека, основных компонентов техносферы и их источников.
11. Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни.
12. Вклад техносферы в загрязнение биосферы.
13. Загрязнение атмосферы. Последствия. Пути решения проблемы.
14. Загрязнение литосферы. Последствия. Пути решения проблемы.
15. Загрязнение гидросферы. Последствия. Пути решения проблемы.
16. Мониторинг и оценка рисков техносферных опасностей.
17. Методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов.
18. Основные принципы и этапы контроля и прогнозирования. Методический аппарат анализа природного и техногенного рисков.
19. Нормативная база, механизмы регулирования и управления охраной окружающей среды.
20. Экологическая политика и способы ее реализации
21. Государственное управление охраной окружающей среды
22. Нормативная база, механизмы регулирования и управления чрезвычайными ситуациями.

23. Источники опасности и опасные явления в техносфере в плане возможного проявления ЧС.
24. Прогнозирование и регулирование техногенной безопасности.

ИД-2 (ПК-3) умеет устанавливать причины выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет выявлять источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации	СР06, Экз01
умеет выявлять источники сверхнормативного образования отходов в организации	ПР07
умеет оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	ПР02,
умеет оценивать последствия сверхнормативного образования отходов	ПР08
умеет разрабатывать предложения по предупреждению аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	СР03
умеет разрабатывать предложения по предупреждению сверхнормативного образования отходов	ПР02
умеет использовать методы оценки распространения загрязнений в окружающей среде и уровней их опасности	СР05
умеет оценивать степень опасности источников загрязнения расчетным методом	ПР10
умеет учитывать при разработке проектов экологических нормативов специфику организации	ПР05

Темы докладов ПР07:

1. Почвы: свойства, характеристики, их влияние на жизнедеятельность живых организмов и человека.
2. Особенности зарождения и формирования почв, процессы самовосстановления почв после нарушения.
3. Классификация почв.
4. Почвенные горизонты и слои.
5. Химический состав почв, миграция химических элементов между почвенными горизонтами.
6. Эрозия почв: особенности зарождения и развития.
7. Опустынивание почв: особенности зарождения и развития.
8. Ландшафты: состав, свойства, характеристики, их влияние на жизнедеятельность живых организмов и человека.

Процессы смены ландшафтов: особенности зарождения и развития

Темы докладов ПР02:

1. Гидросфера: состав, свойства, характеристики, их влияние на жизнедеятельность живых организмов и человека.
2. Испарение воды с поверхности водоемов: особенности зарождения и развития, методы расчетов.
3. Наводнения: особенности зарождения и развития.
4. Океанские течения: особенности зарождения и развития.
5. Морская вода: особенности зарождения и развития, использование человеком.
6. Морские соли: особенности зарождения и развития, использование человеком.
7. Основные этапы эволюции гидросферы Земли с древнейших времен.

Темы докладов ПР08:

1. Ученые-почвоведы России
2. Ученые почвоведы иностранных государств

Вопросы к защите ПР10:

1. ПДС – понятие
2. алгоритм проведения расчета ПДС
3. материальные штрафы за превышение ПДС
4. факторы, определяющие величину ПДС

Темы рефератов СР03:

1. Аварии на ХОО
2. Аварии на РОО
3. Военные действия
4. Строительство мегаполисов
5. Строительство дорог

Темы рефератов СР05:

1. Глобальные и региональные проблемы изменения климата, причины и пути их решения.
2. Глобальные и региональные проблемы сдвига земной коры, причины и пути их решения.
3. Глобальные и региональные проблемы вулканической деятельности, причины и пути их решения.
4. Глобальные и региональные проблемы затопления территорий, причины и пути их решения.
5. Глобальные и региональные проблемы оползневых и селевых процессов, причины и пути их решения.
6. Глобальные и региональные проблемы подземных обвалов и провалов в пустоты, причины и пути их решения.
7. Глобальные и региональные проблемы океанских течений, причины и пути их решения.

Международное сотрудничество в области изучения процессов на Земле.

Темы рефератов СР06:

1. Атмосфера: состав, свойства, характеристики, их влияние на жизнедеятельность живых организмов и человека.
2. Климат: особенности зарождения, изменения и развития.
3. Погода: особенности зарождения, изменения и развития.
4. Ветер: особенности зарождения и развития.
5. Ураганы: особенности зарождения и развития.
6. Смерчи: особенности зарождения и развития.
7. Циклоны: особенности зарождения и развития.
8. Антициклоны: особенности зарождения и развития.
9. Молнии: особенности зарождения и развития.
10. Осадки: особенности зарождения и развития.
11. Основные этапы эволюции климата Земли с древнейших времен.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01:

25. Человек и техносфера. Понятие техносферы.
26. Структура техносферы и ее основных компонентов.

27. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности.
28. Критерии и параметры безопасности техносферы.
29. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов.
30. Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.
31. Вредные и опасные негативные факторы.
32. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.
33. Предельно-допустимые уровни опасных и вредных факторов – основные виды и принципы установления.
34. Параметры, характеристики основных вредных и опасных факторов среды обитания человека, основных компонентов техносферы и их источников.
35. Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни.
36. Вклад техносферы в загрязнение биосферы.
37. Загрязнение атмосферы. Последствия. Пути решения проблемы.
38. Загрязнение литосферы. Последствия. Пути решения проблемы.
39. Загрязнение гидросферы. Последствия. Пути решения проблемы.
40. Мониторинг и оценка рисков техносферных опасностей.
41. Методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов.
42. Основные принципы и этапы контроля и прогнозирования. Методический аппарат анализа природного и техногенного рисков.
43. Нормативная база, механизмы регулирования и управления охраной окружающей среды.
44. Экологическая политика и способы ее реализации
45. Государственное управление охраной окружающей среды
46. Нормативная база, механизмы регулирования и управления чрезвычайными ситуациями.
47. Источники опасности и опасные явления в техносфере в плане возможного проявления ЧС.
48. Прогнозирование и регулирование техногенной безопасности.
49. Основные принципы программно-целевого планирования и управления безопасностью
50. Превентивные меры защиты от ЧС природного и техногенного характера.
51. Ликвидация ЧС. Оценка и возмещение ущерба.
52. Система возмещения ущерба при чрезвычайных ситуациях
53. Водные ресурсы планеты, их использование и загрязнение
54. Нормирование содержания загрязняющих веществ в водных объектах
55. Методика расчета НДС и платы за сброс в водные объекты
56. Материальный баланс, схема материальных потоков. Удельные показатели
57. Обоснование нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.
58. Радиационноопасные объекты. Аварии на РОО. Последствия
59. Радиационная безопасность. Йодная профилактика.
60. Ионизирующее излучение (классификация, негативное действие, защита)
61. Лучевая болезнь

62. Расчетные дозы уровня радиационного влияния
63. Термоядерные реакции синтеза (перспектива развития термоядерных технологий, сложности, ТОКАМАК)
64. Ядерные отходы (ЯО). Проблемы их захоронения. Методы и способы захоронения и утилизации ЯО. Проекты.
65. Аварии на ХОО. Специфика протекания.
66. Факторы, влияющие на исход аварий на ХОО. СВУВ.
67. Способы хранения АХОВ. Специфика протекания аварий в результате разгерметизации хранилищ АХОВ различной этиологии.
68. Алгоритм действий и оказания первой помощи в случае возникновения аварий на РОО
69. Алгоритм действий и оказания первой помощи в случае возникновения аварий на ХОО

Практические вопросы к экзамену Экз01:

1. Расчет доз радиации по имеющимся данным. Перевод из одних единиц в другие
2. Определение характера поражения АХОВ по имеющимся параметрам (СВУВ, скорость ветра, концентрации АХОВ)
3. Расчеты по нормированию содержания загрязняющих веществ в водных объектах
4. Расчеты НДС и платы за сброс в водные объекты
5. Расчет материального баланса
6. Обоснование нормативов допустимого воздействия на окружающую среду

ИД-3 (ПК-3) владеет методами оценки распространения загрязнений в окружающей среде и уровней их опасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет методами выявления и анализа причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	ПР12
владеет методами выявления и анализа причин и источников сверхнормативного образования отходов	ПР09
владеет приемами подготовки предложений по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	СР02
владеет приемами подготовки предложений по устранению причин сверхнормативного образования отходов	ПР03
владеет основными методами подготовки проектов экологических нормативов по результатам производственного экологического контроля, данным экологического мониторинга	ПР04

Задания к опросу ПР03:

1. Понятие гидрологического фактора
2. Пути рассеивания загрязняющих веществ в гидросфере
3. Методы расчета влияния гидрологических факторов на рассеивание загрязняющих веществ в гидросфере

Задания к опросу ПР04:

1. БПК – понятие, методика расчета
2. ХПК – понятие, методика расчета
3. Прозрачность воды
4. Цветность воды
5. Органолептические показатели воды

6. Предельные дозы радиации

Задание к защите ПР09:

1. Факторы определяющие содержание сточных вод
2. Регуляторы установления ПДК в сточных водах
3. Алгоритм расчета ПДК ОВ в производственных сточных водах

Задание к защите ПР12:

1. Нормирование качества воздуха рабочей зоны
2. Нормы, предъявляемые к ПДК ОВ, содержащихся в выбросах предприятий

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его

излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 Учение о сферах Земли

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Х.Н., доцент

степень, должность

подпись

Н.Е. Беспалько

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплины «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Экология», «Ноксология»..

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен устанавливать причины и последствия выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, участвовать в подготовке предложений по предупреждению негативных последствий	
ИД-1 (ПК-3) знает основные источники опасностей в техносфере, механизмы их воздействия и распространения в окружающей среде	знает источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации
	знает источники образования отходов в организации
	знает методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды
	знает порядок работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов
	знает основные источники опасностей в техносфере, механизмы их воздействия и распространения в окружающей среде
	знает особенности разработки проектов экологических нормативов как отчетности организации
ИД-2 (ПК-3) умеет устанавливать причины выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации	умеет устанавливать причины аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации
	умеет устанавливать причины сверхнормативного образования отходов в организации
	умеет выявлять источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации
	умеет выявлять источники сверхнормативного образования отходов в организации
	умеет оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
	умеет оценивать последствия сверхнормативного образования отходов
	умеет разрабатывать предложения по предупреждению аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
	умеет разрабатывать предложения по предупреждению сверхнормативного образования отходов
	умеет использовать методы оценки распространения загрязнений в окружающей среде и уровней их опасности
умеет оценивать степень опасности источников загрязнения расчетным методом	
ИД-3 (ПК-3) владеет методами оценки распространения загрязнений в окружающей среде и уровней их опасности	владеет методами выявления и анализа причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
	владеет методами выявления и анализа причин и источников сверхнормативного образования отходов
	владеет приемами подготовки предложений по устранению причин

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ
	владеет приемами подготовки предложений по устранению причин сверхнормативного образования отходов
	владеет основными методами подготовки проектов экологических нормативов по результатам производственного экологического контроля, данным экологического мониторинга

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	
	4 семестр	5 семестр
<i>Контактная работа</i>		
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	32	32
курсовое проектирование		
консультации		2
промежуточная аттестация	2	2
<i>Самостоятельная работа</i>	58	128
<i>Всего</i>	108	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Литосфера

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины «Учение о сферах Земли»

Тема 3. Минералы, их основные виды и свойства

Тема 4. Породы в земной коре, их происхождение и особенности

Практические занятия:

ПР01. Основные ученые-исследователи, внесшие вклад в развитие дисциплины «Учение о сферах Земли»

ПР02. Химический состав земной коры

ПР03. Температурный режим земной коры

ПР04. Свойства минералов

ПР05. Изучение особенностей происхождения пород земной коры

ПР06. Строение пород земной коры

Самостоятельная работа:

СР01. Изучение роли места дисциплины «Учение о сферах Земли» в профессиональной деятельности инженера-эколога

СР02. Роль и место минералов в жизни и деятельности человека

Раздел 2. Гидросфера

Тема 5. Понятие и строение гидросферы. Гидрогеологический круговорот

Тема 6. Состав и свойства воды

Тема 7. Виды и строение наземных водоемов

Тема 8. Виды и строение подземных водоемов

Тема 9. Виды и строение ледников

Практические занятия

ПР07. Роль гидросферы в жизни планеты и человека

ПР08. Изучение методов расчета влияния гидрологических факторов на рассеивание загрязняющих веществ в гидросфере

ПР09. Изучение классификации подземных вод

ПР10. Сущность и роль ледников на планете

ПР11. Изучение строения ледника

Самостоятельная работа:

СР03. Роль воды на планете

СР04. Изучение показателей качества воды

СР05. Изучение строения речного бассейна

СР06. Изучение классификации рек

СР07. Изучение состава и свойств подземных вод

Раздел 3. Климатосфера

Тема 10. Понятие и строение атмосферы

Тема 11. Сущность климата и погоды

Тема 12. Климатообразующие факторы

Тема 13. Климатические режимы

Практические занятия:

ПР12. Изучение особенностей компонентов климатической системы

ПР13. Антропогенное изменение климата на планете

ПР14. Изучение классификации климатообразующих факторов

Самостоятельная работа:

СР08. Роль и место климата и погоды в жизни планеты и человека

СР09. Изучение строения атмосферы

СР10. Влияние климатических факторов на рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере

СР11. Изучение видов и особенностей климатических режимов

СР12. Смена климатических режимов на планете

Раздел 4. Педосфера

Тема 14. Сущность и значение почвы на планете

Тема 15. Строение почвы

Тема 16. Состав и свойства почвы

Тема 17. Факторы почвообразования

Тема 18. Классификация почв

Практические занятия

ПР15. Роль и место почвы в жизни планеты и человека

ПР16. Ученые-почвоведы России и иностранных государств

ПР17. Изучение основных компонентов почвы

ПР18. Основные почвенные процессы

ПР19. Анализ общих показателей качества почвы

ПР20. Свойства почвы

Самостоятельная работа:

СР13. Изучение природных факторов почвообразования

СР14. Изучение антропогенных факторов почвообразования

СР15. Иерархия почв

СР16. Сравнительный анализ различных типов почв

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Малков А.В. Системный анализ гидролитосферных процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Малков, И.М. Першин. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 96 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63222.html>

2. Почвоведение и инженерная геология : учебное пособие / М. С. Захаров, Н. Г. Корвет, Т. Н. Николаева, В. К. Учаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2007-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107911>

3. Тевелев Арк.В. Структурная геология. Сдвиговая тектоника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тевелев Арк.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2020.— 376 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93999.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Учение об атмосфере [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И. Байтелова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 125 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69963.html>.— ЭБС «IPRbooks».

5. Фундаментальные и прикладные проблемы гидросферы. Часть 1. Основы гидрогеологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Я. Гаев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 249 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69967.html>.— ЭБС «IPRbooks»

1.2. Периодическая литература

1. Водочистка. Водоподготовка. Водоснабжение [Текст] : производств.-техн. и науч.-практ. журн. / учредитель ООО Издательский дом «Орион». — 2008, октябрь. — . — М. : ООО Издательский дом «Орион», 2008— . — ISSN 2072-2710.
2. География и природные ресурсы [Текст] : науч. журн. / учредитель Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук. — 1980, январь — . — Новосибирск : Академ. изд-во «Гео», 1994— . — ISSN 0206-1619
3. Экология [Текст] : журн. / учредители Российская академия наук (Отделение общей биологии), Уральское отделение Российской академии наук. — 1970. — . — М. : Российская академия наук : Изд-во «Наука, 1970— . — ISSN 0367-0597 (Russian title: «Экология»). — ISSN 1067-4136 (English title: «Russian Journal of Ecology»)
4. Экология и промышленность России [Текст] : обществ. науч.-техн. журн. / учредители Российская академия наук, Государственный технологический университет «Московский институт стали и сплавов», ЗАО «Калвис». — 1996. — . — М. : ЗАО «Калвис», 1996— . — ISSN 1816-0395.
5. Безопасность в техносфере [Текст] : Всеросс. науч.-метод. и информ. журн. / учредитель Коллектив редакции журнала. — 2006. — . — М. : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2006— . — ISSN 1998-071X
6. Водоснабжение и санитарная техника [Текст] : ежемес. науч.-техн. и произв. журн. / учредители Институты Российской Федерации: Союзводоканалпроект, ГНЦ РФ НИИ ВОДГЕО, ЦНИИЭП инженерного оборудования, ГПКНИИ Сантехниипроект, МГП "Мосводоканал". — 1913. — . — М. : ООО «Издательство ВСТ», 1913— . — ISSN 0321-4044

7. Гидротехническое строительство [Текст] : ежемес. науч.-техн. журн. / учредители Министерство энергетики РФ, ПАО «РусГидро», Ассоциация «Корпорация ЕЭЭК», ЗАО НТФ «Энергопрогресс», НП «НТС ЕЭС». – 1930. – . – М. : ЗАО НТФ «Энергопрогресс», 1930– . – ISSN 0016-9714
8. Энергосбережение [Текст] : специализир. журн. / учредитель НП «АВОК» (при поддержке Департамента топливно-энергетического хозяйства г. Москвы). – 1995, май. – . – М. : ООО ИИП «АВОК ПРЕСС», 1995– . – ISSN 1609-7505
9. Гигиена и санитария [Текст] : журн. / учредитель Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – 1922. – . – М. : ОАО Издательство Медицина, 1922– . – ISSN 0016-9900 (печ. версия). – ISSN 2412-0650 (онлайн. версия)
10. Медицина труда и промышленная экология [Текст] : журн. / учредитель ФГБНУ «НИИ медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова». – 1957. – . – М. : ФГБНУ «НИИ медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова», 1957– . – ISSN 1026-9428

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Уни-

верситет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина преподается в ракурсе выполнения студентами курсовых работ и выпускной квалификационной работы, дипломного проекта (в разделах «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда», «Экологическая безопасность», «Экономика»).

В процессе изучения темы 1 «Геология и гидрогеология» студенту необходимо рассказать о литосферных процессах и возможном изменении их динамики и направленности при неправильном воздействии на недра Земли человека.

В теме 2 «Гидрология» необходимо изучить как влияние свойств воды и различных параметров гидроэкосистем на процесс растворения загрязняющих веществ в воде, так и изменение свойств гидросферы под воздействием человека.

Изучая тему 3 «Климатология и метеорология», необходимо нацеливать студентов на получение навыков расчета полей рассеяния и концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

При изучении темы 4 «Почвоведение» рассматриваются не только собственно строение и свойства почвы, но и особенности воздействия отходов хозяйственной деятельности человека, их влияние на возможное изменение строения и свойств почвы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Основные ученые-исследователи, внесшие вклад в развитие дисциплины «Учение о сферах Земли»	опрос
ПР02	Химический состав земной коры	опрос
ПР03	Температурный режим земной коры	опрос
ПР04	Свойства минералов	доклад
ПР05	Изучение особенностей происхождения пород земной коры	опрос
ПР06	Строение пород земной коры	доклад
ПР07.	Роль гидросферы в жизни планеты и человека	доклад
ПР08.	Изучение методов расчета влияния гидрологических факторов на рассеивание загрязняющих веществ в гидросфере	опрос
ПР09.	Изучение классификации подземных вод	доклад
ПР10.	Сущность и роль ледников на планете	опрос
ПР11.	Изучение строения ледника	опрос
ПР12.	Изучение особенностей компонентов климатической системы	опрос
ПР13	Антропогенное изменение климата на планете	доклад
ПР14.	Изучение классификации климатообразующих факторов	опрос
ПР15.	Роль и место почвы в жизни планеты и человека	опрос
ПР16.	Ученые-почвоведы России и иностранных государств	доклад
ПР17	Изучение основных компонентов почвы	опрос
ПР18.	Основные почвенные процессы	опрос
ПР19	Анализ общих показателей качества почвы	опрос
ПР20.	Свойства почв	опрос
СР01.	Изучение роли места дисциплины «Учение о сферах Земли» в профессиональной деятельности инженера-эколога	реферат
СР02	Роль и место минералов в жизни и деятельности человека	презентация
СР03.	Роль воды на планете	презентация
СР04	Изучение показателей качества воды	реферат
СР05.	Изучение строения речного бассейна >	реферат
СР06.	Изучение классификации рек	презентация
СР07.	Изучение состава и свойств подземных вод	реферат
СР08.	Роль и место климата и погоды в жизни планеты и человека	презентация
СР09.	Изучение строения атмосферы	презентация
СР10.	Влияние климатических факторов на рассеивание загряз-	презентация

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
	няющих веществ в атмосфере	
СР11.	Изучение видов и особенностей климатических режимов	презентация
СР12.	Смена климатических режимов на планете	презентация
СР13.	Изучение природных факторов почвообразования	реферат
СР14.	Изучение антропогенных факторов почвообразования	реферат
СР15.	Иерархия почв	реферат
СР16.	Сравнительный анализ различных типов почв	презентация

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	4 семестр
Экз01	Экзамен	5 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-3) знает основных источников опасностей в техносфере, механизмы их воздействия и распространения в окружающей среде

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации	ПР01, СР03
знает источники образования отходов в организации	СР04
знает методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды	ПР05
знает порядок работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов	ПР06
знает основные источники опасностей в техносфере, механизмы их воздействия и распространения в окружающей среде	ПР11, Зач01
знает особенности разработки проектов экологических нормативов как отчетности организации	СР01

Задания к опросу ПР01:

1. Работы В.И. Вернадского
2. Работы А.Д. Арманда
3. Вклад в учение о техносфере А.П. Назаретяна
4. Труды Исаака Ньютона
5. Паровой двигатель Джеймса Уатта
6. Запуск первых железных дорог. Локомотив Джорджа Стефонсена
7. Четырехтактный бензиновый двигатель Николуса Августа Отто
8. Аэропланы братьев Уайтов
9. Работы Фарадея, Тесла и Эддисона в области электричества

Темы доклада ПР05:

1. Особенности потребления пресной воды
2. Особенности потребления полезных ископаемых
3. Особенности потребления лесных ресурсов

Задания к опросу ПР06:

1. Влияние развития сельского хозяйства на состояние окружающей среды
2. Влияние загрязнения атмосферы на климатические составляющие
3. Влияние загрязнения водных ресурсов на состояние окружающей среды
4. Проблемы свалок промышленного и бытового мусора
5. Проблемы переработки вторсырья

Задания к защите ПР11:

1. Влияние углекислого газа на организм человека
2. Санитарно-гигиеническое нормирование состояния воздуха рабочей зоны.
3. Нормы, применяемые при организации рабочего места

Задания к опросу СР01:

1. Обеспечение безопасности человека в современном мире
2. Формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы

3. Минимизация техногенного воздействия на природную среду
4. Сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования

Темы реферата СР04:

1. Антропогенные причины возникновения экологических катастроф
2. Природные причины возникновения экологических катастроф
3. Парниковый эффект
4. Смог
5. Кислотные дожди
6. Разрушение озонового эрана
7. Сокращение мировых запасов пресной воды
8. Опустынивание земель

Теоретические вопросы к Зач01:

1. Сущность дисциплины «Учение о сферах Земли».
2. Подразделы дисциплины и их характеристика.
3. Роль и место дисциплины в жизни и деятельности человека.
4. Основные ученые-исследователи, внесшие вклад в развитие дисциплины
5. Геология, ее цель и задачи.
6. Науки, входящие в геологию.
7. Схема строения недр Земли, свойства слоев земной коры.
8. Роль и место геологии в жизни и деятельности человека.
9. Химический состав земной коры.
10. Земные и метеоритные элементы в земной коре.
11. Роль и место земных элементов в жизни и деятельности человека.
12. Температурный режим земной коры.
13. Земной магнетизм
14. Минералогия.
15. Минералы и их основные виды.
16. Свойства минералов.
17. Роль и место минералов в жизни и деятельности человека
18. Породы в земной коре, их происхождение.
19. Магматические породы.
20. Осадочные породы.
21. Метаморфические породы
22. Гидрология и гидрогеология, их предмет и задачи.
23. Понятие наземных и подземных вод.
24. Гидрогеологический круговорот.
25. Роль и место гидросферы в жизни и деятельности человека.
26. Влияние гидрологических факторов на рассеивание загрязняющих веществ в гидросфере
27. Сущность и роль воды в жизни планеты.
28. Химический состав воды.
29. Физические свойства воды.
30. Вода в организмах.
31. Вода в неживом веществе
32. Речной бассейн.
33. Реки и их классификация.
34. Речная сеть.
35. Гидрографическая сеть.

36. Строение наземных водоемов.
37. Движение воды в наземных водоемах
38. Происхождение подземных вод: инфильтрационные, конденсационные, ювенильные и седиментогенные подземные воды.
39. Состав и свойства подземных вод.
40. Классификация и общая схема залегания подземных вод.
41. Верховодка. Понятие грунтовых вод.
42. Свободная поверхность грунтовых вод и схема ее образования.
43. Питание грунтовых вод.
44. Движение грунтовых вод и схема залегания грунтовых вод при их движении.
45. Зоны площадного распределения грунтовых вод.
46. Понятие межпластовых вод.
47. Происхождение и классификация межпластовых вод.
48. Моноклинальное и синклинальное залегание межпластовых вод, схема и общая характеристика
49. Сущность и роль ледников на планете.
50. Гляциология.
51. Криология.
52. Классификация ледников.
53. Строение ледника.
54. Движение ледника

ИД-2 (ПК-3) умеет устанавливать причины выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет выявлять источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации	СР06, Экз01
умеет выявлять источники сверхнормативного образования отходов в организации	ПР07
умеет оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	ПР02,
умеет оценивать последствия сверхнормативного образования отходов	ПР08
умеет разрабатывать предложения по предупреждению аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	СР03
умеет разрабатывать предложения по предупреждению сверхнормативного образования отходов	ПР02
умеет использовать методы оценки распространения загрязнений в окружающей среде и уровней их опасности	СР05
умеет оценивать степень опасности источников загрязнения расчетным методом	ПР10
умеет учитывать при разработке проектов экологических нормативов специфику организации	ПР05

Темы докладов ПР07:

1. Почвы: свойства, характеристики, их влияние на жизнедеятельность живых организмов и человека.
2. Особенности зарождения и формирования почв, процессы самовосстановления почв после нарушения.
3. Классификация почв.
4. Почвенные горизонты и слои.
5. Химический состав почв, миграция химических элементов между почвенными горизонтами.
6. Эрозия почв: особенности зарождения и развития.

7. Опустынивание почв: особенности зарождения и развития.
8. Ландшафты: состав, свойства, характеристики, их влияние на жизнедеятельность живых организмов и человека.

Процессы смены ландшафтов: особенности зарождения и развития

Темы докладов ПР02:

1. Гидросфера: состав, свойства, характеристики, их влияние на жизнедеятельность живых организмов и человека.
2. Испарение воды с поверхности водоемов: особенности зарождения и развития, методы расчетов.
3. Наводнения: особенности зарождения и развития.
4. Океанские течения: особенности зарождения и развития.
5. Морская вода: особенности зарождения и развития, использование человеком.
6. Морские соли: особенности зарождения и развития, использование человеком.
7. Основные этапы эволюции гидросферы Земли с древнейших времен.

Темы докладов ПР08:

1. Ученые-почвоведы России
2. Ученые почвоведы иностранных государств

Вопросы к защите ПР10:

1. ПДС – понятие
2. алгоритм проведения расчета ПДС
3. материальные штрафы за превышение ПДС
4. факторы, определяющие величину ПДС

Темы рефератов СР03:

1. Аварии на ХОО
2. Аварии на РОО
3. Военные действия
4. Строительство мегаполисов
5. Строительство дорог

Темы рефератов СР05:

1. Глобальные и региональные проблемы изменения климата, причины и пути их решения.
2. Глобальные и региональные проблемы сдвига земной коры, причины и пути их решения.
3. Глобальные и региональные проблемы вулканической деятельности, причины и пути их решения.
4. Глобальные и региональные проблемы затопления территорий, причины и пути их решения.
5. Глобальные и региональные проблемы оползневых и селевых процессов, причины и пути их решения.
6. Глобальные и региональные проблемы подземных обвалов и провалов в пустоты, причины и пути их решения.
7. Глобальные и региональные проблемы океанских течений, причины и пути их решения.

Международное сотрудничество в области изучения процессов на Земле.

Темы рефератов СР06:

1. Атмосфера: состав, свойства, характеристики, их влияние на жизнедеятельность живых организмов и человека.
2. Климат: особенности зарождения, изменения и развития.
3. Погода: особенности зарождения, изменения и развития.
4. Ветер: особенности зарождения и развития.
5. Ураганы: особенности зарождения и развития.
6. Смерчи: особенности зарождения и развития.
7. Циклоны: особенности зарождения и развития.
8. Антициклоны: особенности зарождения и развития.
9. Молнии: особенности зарождения и развития.
10. Осадки: особенности зарождения и развития.
11. Основные этапы эволюции климата Земли с древнейших времен.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01:

1. Предмет и задачи климатологии.
2. Сущность и роль атмосферы на планете.
3. Строение атмосферы.
4. Тропосфера.
5. Стратосфера.
6. Озоновый слой.
7. Мезосфера.
8. Термосфера.
9. Ионосфера
10. Сущность климата.
11. Компоненты климата.
12. Сущность погоды.
13. Метеорология как наука о погоде.
14. Компоненты климатической системы.
15. Естественное изменение климата на планете (влияние природных объектов, процессов и явлений на климат).
16. Антропогенное изменение климата на планете (влияние человека на климат).
17. Сущность и классификация климатообразующих факторов.
18. Солнечная радиация.
19. Циклы солнечной активности.
20. Циркуляция водных масс.
21. Циркуляция воздушных масс.
22. Влияние климатических факторов на рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере.
23. Сущность климатических режимов.
24. Классификация климатических режимов: по размеру территории, по типу флоры, по температуре и влажности, по климатическим поясам.
25. Предмет и задачи почвоведения.
26. Сущность почвы и ее роль на планете.
27. Почва как среда обитания.
28. Почва как источник плодородия.
29. Ученые-почвоведы России и иностранных государств
30. Строение почвы.
31. Твердая фаза.
32. Почвенный раствор.
33. Почвенный воздух.

34. Генетические горизонты.
35. Основные почвенные процессы.
36. Экосистемы почвы
37. Химический состав почвы.
38. Механический состав почвы.
39. Физические свойства почвы.
40. Водопроницаемость. Влагоемкость: наименьшая, капиллярная и полная.
41. Водоподъемная способность
42. Сущность почвообразования.
43. Природные (естественные) факторы почвообразования: материнские, или почвообразующие горные породы, климат, рельеф, растения и живые организмы, земное тяготение, время.
44. Антропогенные (искусственные) факторы почвообразования
45. Общие принципы классификации почв.
46. Иерархия классификации почв.
47. Классификация почв В. В. Докучаева.
48. Классификация почв Н. М. Сибирцева.
49. Классификация почв К. Д. Глинки.
50. Классификация почв Герасимова, Завалишина и Иванова.
51. Классификация почв Розова и Иванова.
52. Классификация почв Фридланда, Соколова и Шишова.
53. Американская классификация почв.
54. Французская классификация почв.
55. Китайская классификация почв.
56. Классификация почв ФАО-ЮНЕСКО.
57. Классификация почв Мировой базы почвенных ресурсов.

ИД-3 (ПК-3) владеет методами оценки распространения загрязнений в окружающей среде и уровней их опасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет методами выявления и анализа причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	ПР12
владеет методами выявления и анализа причин и источников сверхнормативного образования отходов	ПР09
владеет приемами подготовки предложений по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	СР02
владеет приемами подготовки предложений по устранению причин сверхнормативного образования отходов	ПР03
владеет основными методами подготовки проектов экологических нормативов по результатам производственного экологического контроля, данным экологического мониторинга	ПР04

Задания к опросу ПР03:

1. Понятие гидрологического фактора
2. Пути рассеивания загрязняющих веществ в гидросфере
3. Методы расчета влияния гидрологических факторов на рассеивание загрязняющих веществ в гидросфере

Задания к опросу ПР04:

1. БПК – понятие, методика расчета
2. ХПК – понятие, методика расчета

3. Прозрачность воды
4. Цветность воды
5. Органолептические показатели воды
6. Предельные дозы радиации

Задание к защите ПР09:

1. Факторы определяющие содержание сточных вод
2. Регуляторы установления ПДК в сточных водах
3. Алгоритм расчета ПДК ОВ в производственных сточных водах

Задание к защите ПР12:

1. Нормирование качества воздуха рабочей зоны
2. Нормы, предъявляемые к ПДК ОВ, содержащихся в выбросах предприятий

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета
Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05 Иностранный язык

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

«Инженерная защита окружающей среды»

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***Иностранные языки и профессиональная коммуникация***

(наименование кафедры)

Составитель:

к.ф.н., доцент
степень, должность

подпись

И.Е. Ильина
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

Н.А. Гунина
инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
ИД-1 (УК-4) знает нормы письменной и устной деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	знать базовую лексику языка, лексику, представляющую специфику профессии, а также основную терминологию своей широкой и узкой специальности
ИД-2 (УК-4) умеет использовать различные формы и виды устной и письменной коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии	уметь работать со специальной литературой (со словарем) по широкому и узкому профилю специальности; понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на специальные темы; участвовать в обсуждении профессиональных тем, предусмотренных программой;
ИД-3 (УК-4) владеет нормативным, коммуникативным и этическим аспектами устной и письменной речи применительно к следующим сферам коммуникации: научной, деловой, социально-политической, социально-бытовой	владеть навыками разговорной речи по специальной тематике; наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими конструкциями, характерными для профессиональной речи; основами публичной речи (делать сообщения, доклады с предварительной подготовкой); основными навыками письма, необходимыми для ведения документации и переписки

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения			
	Очная			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
<i>Контактная работа</i>				
занятия лекционного типа				
лабораторные занятия				
практические занятия	32	32	16	16
курсовое проектирование				
консультации				
промежуточная аттестация	1	1	1	1
<i>Самостоятельная работа</i>	39	39	19	19
<i>Всего</i>	72	72	36	36

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Карьера

Практические занятия

ПР01. Наименования профессий. Профессиональные качества.

ПР02. Должностные обязанности. Поиск работы.

ПР03. Правила написания резюме.

ПР04. Стратегии поведения на собеседовании.

Самостоятельная работа:

СР01. Знакомство с лексикой по теме.

СР02. Повторение грамматического материала.

СР03. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР04. Ролевая игра: собеседование с целью трудоустройства.

Раздел 2. Структура компании

Практические занятия

ПР05. Структура компании. Карьерная лестница. Современный офис и офисное оборудование.

ПР06. План рабочего дня. Обязанности сотрудника.

ПР07. Рабочая среда. Мотивация. Создание благоприятного климата в коллективе. Теории мотивации.

ПР08. Модели управления коллективом. Менеджмент. Качества, необходимые эффективному менеджеру. Постановка целей

Самостоятельная работа:

СР05. Знакомство с лексикой по теме.

СР06. Составить рассказ на тему: «Мой рабочий день».

СР07. Повторение грамматического материала.

СР08. Составление диалогов, имитирующих решение проблем по телефону. Письменное задание: написание емейла от лица менеджера компании.

Раздел 3. Деловой визит

Практические занятия

ПР09. Приветствие и знакомство. Визитные карточки. Персонал фирмы.

ПР10. Знакомство и рекомендации. В офисе.

ПР11. Транспортные средства. Процедура подготовки к деловой поездке.

ПР12. Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.

Самостоятельная работа:

СР09. Знакомство с лексикой по теме.

СР10. Повторение грамматического материала.

СР11. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР12. Ролевая игра: организация бизнес-конференции. Место действия – гостиница.

Раздел 4. Деловые письма

Практические занятия

ПР13. Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.

ПР14. Текст и стиль делового письма. Оформление конверта. Работа с электронной почтой.

ПР15. Виды деловых писем. Письмо-запрос. Встречный (повторный запрос)

ПР16. Сопроводительное письмо. Принятие предложения о работе. Отказ работодателя на заявление о работе.

Самостоятельная работа:

СР13. Знакомство с лексикой по теме.

СР14. Написание деловых писем.

СР15. Повторение грамматического материала.

СР16. Дискуссия «Лучший кандидат».

Раздел 5. Деловые встречи и переговоры

Практические занятия

ПР17. Способы выражения согласия и несогласия. Виды переговоров.

ПР18. Тактика ведения переговоров. Навыки ведения переговоров.

ПР19. Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.

ПР20. Деловые партнеры. Переговоры. Правила хорошего тона. Телефонные переговоры как форма деловой коммуникации. Заседания. Переговоры. Эффективное выступление руководителя. Формирование индивидуального стиля выступления.

Самостоятельная работа:

СР17. Знакомство с лексикой по теме.

СР18. Повторение грамматического материала.

СР19. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР20. Ролевая игра: ведение переговоров по слиянию двух компаний.

Раздел 6. Презентация

Практические занятия

ПР21. Правила составления презентации. Тезисы. Техники проведения презентации.

ПР22. Реклама. Связи с общественностью.

Самостоятельная работа:

СР21. Знакомство с лексикой по теме.

СР22. Презентация: Компания, которой я восхищаюсь.

Раздел 7. Маркетинг

Практические занятия

ПР23. Понятие маркетинг. Составляющие маркетинга. Бренд.

ПР24. Совещания. Принятие решений. Оформление повестки дня совещания. Написание протокола совещания.

Самостоятельная работа:

СР23. Знакомство с лексикой по теме.

СР24. Коммуникативная игра-презентация «Рождение нового бренда»

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

Английский язык

4.1. Учебная литература

1 Английский язык – 3 [Электронный ресурс] / М. А. Волкова, Е. Ю. Клепко, Т. А. Кузьмина [и др.]. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 112 с. — 978-5-4486-0501-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79701.html>

2 Английский язык [Электронный ресурс] : практикум по грамматике для студентов 1-го курса всех направлений подготовки бакалавриата / сост. М. В. Денисенко, М. А. Алексеенко, М. В. Межова. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2017. — 51 с. — 978-5-8154-0394-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76329.html>

3 Загороднова, И. А. Английский язык [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов технических направлений / И. А. Загороднова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 69 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84065.html>

4 Иностраннный язык профессионального общения (английский язык) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Б. Кошеварова, Е. Н. Мирошниченко, Е. А. Молодых [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. — 140 с. — 978-5-00032-323-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76428.html>

5 Попов, Е. Б. Английский язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Б. Попов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 133 с. — 978-5-4487-0374-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79614.html>

Немецкий язык

Ачкасова, Н. Г. Немецкий язык для бакалавров [Электронный ресурс] : учебник для студентов неязыковых вузов / Н. Г. Ачкасова. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 312 с. — 978-5-238-02557-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66282.html>

Володина, Л. М. Деловой немецкий язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. М. Володина. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 172 с. — 978-5-7882-1911-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61842.html>

Гильфанова, Ф. Х. Немецкий язык [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров и магистрантов экономических направлений и специальностей / Ф. Х. Гильфанова, Р. Т. Гильфанов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 232 с. — 978-5-4486-0171-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70772.html>

Смаль, Н. А. Немецкий язык в профессии. Торговое дело. Deutsch für Beruf. Handelswesen [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Смаль. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 156 с. — 978-985-503-689-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84876.html>

Эйбер, Е. В. Немецкий язык [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. В. Эйбер. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 149 с. — 978-5-4486-0199-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72459.html>

Французский язык

1 Крайсман, Н. В. Французский язык. Деловая и профессиональная коммуникация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Крайсман. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 108 с. — 978-5-7882-2201-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79593.html>

2 Никитина, М. Ю. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов транспортно- технологического института / М. Ю. Никитина. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 85 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80530.html>

3 Никитина, М. Ю. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов института экономики и менеджмента / М. Ю. Никитина. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 90 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80531.html>

4 Рябова, М. В. Французский язык для начинающих [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Рябова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский государственный университет правосудия, 2017. — 220 с. — 978-5-93916-616-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58426.html>

5 Скорик, Л. Г. Французский язык [Электронный ресурс]: практикум по развитию навыков устной речи / Л. Г. Скорик. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский педагогический государственный университет, 2017. — 296 с. — 978-5-4263-0519-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75965.html>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

20.03.01 Техносферная безопасность
«Инженерная защита окружающей среды»

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель методических рекомендаций - обеспечить обучающему оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

1. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Обучающему необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

1. Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа обучающегося включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на практических занятиях и консультациях неясные вопросы;
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении иностранного языка является МОТИВАЦИЯ. Изучение языка требует систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Простого заучивания лексики-грамматики недостаточно, так как языковой материал - всего лишь база, на основе которой вы обучаетесь РЕЧИ, учитесь говорить и писать, понимать прочитанное, воспринимать речь на слух. Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях и не ограничивайтесь учебником в домашней работе. Для того чтобы заговорить на иностранном языке, необходимо на нем говорить.

Использование современных технологий: программное обеспечение персональных компьютеров; информационное, программное и аппаратное обеспечение локальной компьютерной сети; информационное и программное обеспечение глобальной сети Интернет при изучении дисциплины «Иностранный язык» позволяет не только обеспечить адаптацию к системе обучения в вузе, но и создать условия для развития личности каждого студента, (посредством развития потребностей в активном самостоятельном получении знаний, овладении различными видами учебной деятельности; а так же обеспечивая возможность реализации своих способностей через вариативность содержания учебного материала и использования системы разнообразных заданий для самостоятельной работы).

В ходе проведения всех видов занятий с привлечением технических средств значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: коммуникативность и способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к

20.03.01 Техносферная безопасность
«Инженерная защита окружающей среды»

постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся в олимпиадное и конкурсное движение.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: телевизор, DVD-плеер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01.	Наименования профессий. Профессиональные качества.	опрос
ПР02.	Должностные обязанности. Поиск работы.	беседа
ПР03.	Правила написания резюме.	составить резюме
ПР04.	Стратегии поведения на собеседовании.	ролевая игра
ПР05.	Структура компании. Карьерная лестница. Современный офис и офисное оборудование.	опрос
ПР06.	План рабочего дня. Обязанности сотрудника.	монолог
ПР07.	Рабочая среда. Мотивация. Создание благоприятного климата в коллективе. Теории мотивации.	устный опрос
ПР08.	Модели управления коллективом. Менеджмент. Качества, необходимые эффективному менеджеру. Постановка целей	беседа
ПР09.	Приветствие и знакомство. Визитные карточки. Персонал фирмы.	опрос
ПР10.	Знакомство и рекомендации. В офисе.	беседа
ПР11.	Транспортные средства. Процедура подготовки к деловой поездке.	устный опрос
ПР12.	Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.	ролевая игра
ПР13.	Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.	опрос
ПР14.	Текст и стиль делового письма. Оформление конверта. Работа с электронной почтой.	составить электронное письмо
ПР15.	Виды деловых писем. Письмо-запрос. Встречный (повторный запрос)	составить письмо
ПР16.	Сопроводительное письмо. Принятие предложения о работе. Отказ работодателя на заявление о работе.	монолог
ПР17.	Способы выражения согласия и несогласия. Виды переговоров.	опрос
ПР18.	Тактика ведения переговоров. Навыки ведения переговоров.	устный опрос
ПР19.	Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.	беседа
ПР20.	Деловые партнеры. Переговоры. Правила хорошего тона. Телефонные переговоры как форма деловой коммуникации. Заседания. Переговоры. Эффективное выступление руководителя. Формирование индивидуального стиля вы-	ролевая игра

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	ступления.	
ПР21.	Правила составления презентации. Тезисы. Техники проведения презентации.	опрос
ПР22.	Реклама. Связи с общественностью.	презентация
ПР23.	Понятие маркетинг. Составляющие маркетинга. Бренд.	опрос
ПР24.	Совещания. Принятие решений. Оформление повестки дня совещания. Написание протокола совещания.	коммуникационная игра-презентация
СР01.	Знакомство с лексикой по теме.	опрос
СР02.	Повторение грамматического материала.	устный опрос
СР03.	Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.	беседа
СР04.	Ролевая игра: собеседование с целью трудоустройства.	ролевая игра
СР05.	Знакомство с лексикой по теме.	опрос
СР06.	Составить рассказ на тему: «Мой рабочий день».	монолог
СР07.	Повторение грамматического материала.	устный опрос
СР08.	Составление диалогов, имитирующих решение проблем по телефону. Письменное задание: написание емейла от лица менеджера компании.	беседа
СР09.	Знакомство с лексикой по теме.	опрос
СР10.	Повторение грамматического материала.	устный опрос
СР11.	Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.	беседа
СР12.	Ролевая игра: организация бизнес-конференции. Место действия – гостиница	ролевая игра
СР13.	Знакомство с лексикой по теме.	опрос
СР14.	Написание деловых писем.	составление деловых писем
СР15.	Повторение грамматического материала.	устный опрос
СР16.	Дискуссия «Лучший кандидат».	беседа
СР17.	Знакомство с лексикой по теме.	опрос
СР18.	Повторение грамматического материала.	устный опрос
СР19.	Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.	беседа
СР20.	Ролевая игра: ведение переговоров по слиянию двух компаний.	ролевая игра
СР21.	Знакомство с лексикой по теме.	опрос
СР22.	Презентация: Компания, которой я восхищаюсь.	презентация
СР23.	Знакомство с лексикой по теме.	опрос
СР24.	Коммуникативная игра-презентация «Рождение нового бренда»	игра-презентация

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр
Зач02	Зачет	2 семестр
Зач03	Зачет	3 семестр

20.03.01 Техносферная безопасность
«Инженерная защита окружающей среды»

Зач04	Зачет	4 семестр
-------	-------	-----------

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-4) знает нормы письменной и устной деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знать базовую лексику языка, лексику, представляющую специфику профессии, а также основную терминологию своей широкой и узкой специальности	ПР01, ПР05, ПР09, ПР13, ПР17, ПР21, ПР23, СР01, СР05, СР09, СР13, СР17, СР21, СР23

Задания к опросу ПР01, ПР05, ПР09, ПР13, ПР17, ПР21, ПР23, СР01, СР05, СР09, СР13, СР17, СР21, СР23

1. Изучить лексический материал, выполнить упражнения.

ИД-2 (УК-4) умеет использовать различные формы и виды устной и письменной коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
уметь работать со специальной литературой (со словарем) по широкому и узкому профилю специальности; понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на специальные темы; участвовать в обсуждении профессиональных тем, предусмотренных программой;	ПР07, ПР11, ПР18, СР02, СР03, СР07, СР10, СР11, СР15, СР18, СР19, СР22

Задания к опросу: ПР07, ПР11, ПР18, СР02, СР03, СР07, СР10, СР11, СР15, СР18, СР19, СР22

1. Изучить грамматический материал, выполнить упражнения.
2. прочесть, перевести текст.
3. Выполнить дотекстовые и послетекстовые задания.
4. Провести реферирование и аннотирование текста

ИД-3 (УК-4) владеет нормативным, коммуникативным и этическим аспектами устной и письменной речи применительно к следующим сферам коммуникации: научной, деловой, социально-политической, социально-бытовой

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеть навыками разговорной речи по специальной тематике; наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими конструкциями, характерными для профессиональной речи; основами публичной речи (делать сообщения, доклады с предварительной подготовкой); основными навыками письма, необходимыми для ведения документации и переписки	ПР02, ПР03, ПР04, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12, ПР14, ПР15, ПР16, ПР19, ПР20, ПР22, ПР24, СР04, СР06, СР08, СР12, СР14, СР20, СР24, Зач01, Зач02, Зач03, Зач04

Задания к опросу: ПР06, ПР16, ПР22, СР06

1. Составить монологическое высказывание по теме.

Задания к опросу: ПР02, ПР04, ПР08, ПР10, ПР12, ПР19, ПР20, СР04, СР08, СР12, СР20, СР24

1. составить диалог по теме.

Задания к опросу: ПР03, ПР14, ПР15, СР14,

1. Составить письмо на заданную тему.

Вопросы к зачету Зач01:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Наименования профессий. Профессиональные качества.
2. Должностные обязанности. Поиск работы.
3. Стратегии поведения на собеседовании.
4. Структура компании. Карьерная лестница. Современный офис и офисное оборудование.
5. Обязанности сотрудника.
6. Рабочая среда. Мотивация. Создание благоприятного климата в коллективе. Теории мотивации.
7. Модели управления коллективом. Менеджмент. Качества, необходимые эффективному менеджеру. Постановка целей.

Практические задания к зачету Зач01:

Выполнить письменные задания:

1. Составить резюме для приема на работу.
2. Составить план рабочего дня.
3. Написать емейл от лица менеджера компании.

**Примерные тесты:
английский**

I. Complete these sentences with the following words: *business trips, work, meet deadlines, shiftwork, promote, firefighter, working hours, accountant, shop, do flexitime*

- 1 Boris is a _____ from Omsk. He puts out fire.
- 2 Jim is 19 years old, He is a _____ assistant in a department store.
- 3 I _____ for a bank.
- 4 I work with money and numbers. I'm the company's Chief _____.
- 5 _____ in our office are from 6 a.m. through 10 p.m.
- 6 She has to stay up late in order to _____.
- 7 Young people were especially prefer to _____ so that they can work and study.
- 8 Doctors often have to do _____.
- 9 Employees of different countries usually go on _____ abroad.
- 10 Marie works hard and effectively so her boss decided to _____ her.

II. Match each jobs with a place of work.

1-CASHIER	A) OFFICE
2-MECHANIC	B) HOSPITAL
3-DOCTOR	C) COURT
4-LAWYER	D) GARAGE
5-SECRETARY	E) BANK

III. Exercise 3. Make true sentences using the correct form of the verb TO BE and possessive pronouns.

1. I _____ Spanish.
a. is b. am c. are
2. He _____ American. _____ company _____ in France.

- a. is b. am c. are
2. They _____ from Italy. _____ customers _____ from all over the world.
- a. is b. am c. are
4. My work colleagues _____ my friends.
- a. is b. am c. are
5. English _____ important in my present job.
- a. is b. am c. are
6. We like our job. It _____ very interesting and challenging.
- a. is b. am c. are

IV. Fill in prepositions where necessary.

1. She's responsible _____ correspondence in our department.
2. Martine got a new job. He's employed _____ an advertising company.
3. My cousin is a computer programmer. She works _____ Microsoft.
4. At work I have to deal _____ a lot of paper work. It's awesome.
5. My brother is _____ charge _____ an accounting department at the Nissan regional office.
6. Rachel often has to go _____ business trips abroad. It's amazing.
7. Robert was good _____ physics. Now he's a chief engineer.

V. Make up sentences.

1. I / except / from / every / work / day / 9 to 5 / weekends.
2. he / and / from / but / works / Spain / is / lives / in the UK.
3. home / a / we / at / don't / have / computer.
4. she / on / live / the / floor / second.
5. she / every / on / goes / business trips / six months.
6. sales / wife / is / a / your / manager / ?
7. new / is / where / office / your / ?
8. Andrea / 9.00 / at work / before / is / usually
9. how / business / do / often / on / travel / you / ?
10. Sandra / a / from / home / month / once / works

V. Read the text and decide if the statements below are true or false.

Marsha's Terrible Job Interview

Marsha had a job interview with the Sunshine Biscuit Company last Monday. Her appointment with the interviewer was for 10:00 am. She had forgotten to set her alarm clock, so she woke up at 9:30 am and got to the interview an hour late, at 11:00 am.

Because she woke up so late, she didn't have much time to get ready. She took a quick shower and put on the first dress that she found in her closet. It was a very short dress that showed a little too much, the kind of dress a woman wears when she's trying to attract a boyfriend at a cocktail party. She also put on a lot of very cheap perfume, the kind you can smell down the street.

She left the house without eating breakfast and she ran to the bus stop. The bus was late in coming, but she didn't want to spend the money on a taxi. When she finally got to the Sunshine Biscuit company, she ran into the building and ran into the interviewing office. She ran up to the secretary's desk and screamed, "I'm here! My bus was late!" The secretary was a bit surprised, but asked her who she was and what time her appointment was for. Marsha answered, "I'm Marsha and my interview is for right now." Of course, it was already 11:00 am and her interview had been scheduled for an hour earlier.

The secretary called the interviewer, Mr. Green, on the intercom and he told her to send Marsha in.

Marsha was chewing gum as she entered the office. She took a seat without saying anything to Mr. Green. Mr. Green was slightly surprised to see Marsha act so boldly even though she was an hour late. He introduced himself and asked how she was. She said that she was feeling lousy and that the public transportation in the town was awful. He asked her what kind of position she was looking for, and if she had a resume. She said that she had no resume because she didn't have time to write one. She also had no idea of what kind of job she wanted; she just wanted one that paid well. He asked her if she had any questions for him, and she asked him if she could have Wednesday afternoons off so that she could see her psychiatrist. She also asked him if the company gave at least a two-week vacation. He asked her what skills she had and she answered that she could type, but that she couldn't take a typing test because tests made her nervous.

Mr. Green thanked Marsha for coming, and she asked, "Do I get a job or not?" He said that he would call her if there was an opening, and she said, "Well, hurry please, because I'm broke and I can't pay the rent."

1. Marsha came to the job interview on time.
2. She didn't prepare for the job interview because she knew the job responsibilities very well.
3. She came to the interview by bus.
4. Marsha was dressed in a smart way.
5. Mr. Green was shocked to see Marsha's behaviour.
6. Marsha had no time to write a CV.
7. Marsha was ready to work hard.
8. Marsha's job interview was a failure.

VI. Read the text and match the headings to the paragraphs.

A. Advantages of teleworking

B. The future

C. New ways of working

D. A trend towards teleworking

Home comforts at work

1. Technological advances have helped us to save time and effort in many areas of life. At work we already appreciate such benefits as computerization and fast communication via e-mail and satellites. There is now a growing trend towards moving technology into our home and staying there to work. A recent survey in the UK reported that one in five of the working population now spends at least part of the working week at home, "teleworking". But how attractive and feasible is teleworking really?

2. British Telecom, an employer who actively encourages its workers to work from home, claims that people who work from home are up to 20% more productive than those in the office. Having greater control over their working environment means that teleworkers are generally less stressed. A report in 1994 found that teleworkers were considered to be more productive, reliable and loyal than on-site staff. The teleworker saves money on office clothes and on travelling costs (the average office-based worker spends 480 hours per year commuting, the equivalent of 60 working days). The employer saves money, too; one company, Digital, who has one quarter of its workforce teleworking, calculated that the cost of setting up an office at home for an employee, approximately £3,500, was recouped within the first year. And considering the 19.8 billion gallons of exhaust fumes every day produced from commuters' cars, there are also gains for society in general.

3. British industry is changing. For instance, screen-based service industries have been replacing the manufacturing industries. There has also been a noticeable shift towards self-employment

and people working on short-term contracts. A lot of work is now contracted out to freelance workers. In the USA, environmental awareness has played a role. The US Clean Air Act requires major employers to reduce the number of business journeys staff make into the office. As a consequence, giant companies such as AT&T and IBM have introduced an element of teleworking. Constantly improving technology supports this trend towards teleworking. Thanks to new software coming onto the market, the average PC will be able to automate phone dialling and act as an intelligent information centre for voice messages, electronic mail and faxes.

4. Even though there are disadvantages, such as teleworkers feeling isolated, lonely and frustrated, it seems that teleworking is here to stay. Indeed, it has been estimated that by the end of 1997, 2.25 million people in the UK will be working from home for at least three days a week. The figure will reach 5 million by the end of the century.

Немецкий

1. Ratet mal: welcher Beruf ist das?

- 1) Er plant Häuser und Wohnungen.
- 2) Sie hat viel Fantasie, sammelt Informationen über die Mode, zeichnet neue Kleider.
- 3) Er will kranken Tieren helfen.
- 4) Sie arbeitet in der Schule und lehrt die Kinder.
- 5) Sie schneidet anderen Leuten die Haare kurz und macht verschiedene Frisuren.
- 6) Sie pflegt die Kranken und hilft den Patienten.
- 7) Er repariert Autos.
- 8) Er hat viel Fantasie und malt schöne Bilder.
- 9) Sie mag Kinder und schreibt Geschichten für sie.
- 10) Er interessiert sich für Computer und schreibt Computerprogramme.

2. Ordnen Sie:

1. Lehrerin. sich für Tiere interessieren
2. Arzt. Kinder gern mögen
3. Tierärztin. gut zeichnen können
4. Schauspielerin. sich für Computer interessieren
5. Krankenschwester. die Kranken heilen
6. Architekt. den Kranken Spritzen machen
7. Informatiker. gern Häuser malen
8. Modedesignerin. auf der Bühne auftreten

3. Welche der folgenden Wörter passen in die Lücken?

1. Ich arbeite (zu, für, von) eine Computerfirma in Amsterdam.
2. Ich (beschäftigt, bin tätig, verkaufe) im Verkauf und Marketing
3. Ich bin jetzt für die Verkäufe unserer Fertigung in ganz Europa (tätig, beschäftigt, zuständig).
4. Deutsch habe ich (auf, an, in) der Universität in Essen studiert.
5. Während meines Studiums habe ich zwei Sommer (nach, in, mit) Deutschland gearbeitet.
6. Da brauchte ich (Geschäftskorrespondenz, Freunde, Sprachkenntnisse), weil ich Briefe und Faxe in der deutschen Sprache schreiben musste.
7. Unsere Firma nimmt schon zum zweiten Mal (auf, an, in) der Messe in Hannover teil.
8. Und ich musste (an, in, auf) der Messe immer deutsch sprechen.
9. Ich habe viel (Bereich, Kontakt, Freunde) (mit, von, an) den deutschen Kunden im Verkauf.
10. Da muss man gute (Geschäftsbriefe, Kontakte, Deutschkenntnisse) haben.

4. Welche Punkte (a -j) gehören zu welchen (1-10)?

1. Wenn man Geschäftskontakte in Deutschland hat, ...
 2. Wenn man sich deutsch normal unterhalten kann, ...
 3. Zu ihrer Aufgabe gehört es, ...
 4. Eine meiner Aufgaben besteht darin, ...
 5. Jeder Fachmann muss ausreichende Fremdsprachenkenntnisse haben, ...
 6. Die deutsche Sprache ist für mich wichtig, ...
 7. Deutschland ist heute unser Hauptgeschäftspartner, ...
 8. Es macht einen guten Eindruck, ...
 9. Meine Deutschkenntnisse haben mir geholfen, ...
 10. Ich brauche gute Fremdsprachenkenntnisse,...
- a. die Geschäftskorrespondenz in deutscher Sprache zu erledigen, bei Besprechungen, Sitzungen auf Geschäftsleitungsebene zu dolmetschen.
b. weil ich für die Verkäufe unserer Fertigung in Deutschland, in der Schweiz, in Österreich zuständig bin.
c. dass ich mit den Leuten deutsch spreche.
d. Geschäftsbriefe auf Deutsch verfassen zu können.
e. und meine Deutschkenntnisse haben mir immer viele Vorteile in Deutschland gebracht.
f. das Vertrauen meiner deutschen Partner zu gewinnen.
g. weil ich mich besonders um den Export nach Deutschland kümmere.
h. um Fachliteratur des eigenen Tätigkeitsbereichs zu verstehen.
i. sind Deutschkenntnisse von Bedeutung.
j. wird die Atmosphäre leichter und freundlicher.

5 Вставьте союз в сложных предложениях. Помните, что союзы *weil* и *da* употребляются в сложноподчиненных предложениях, союз *denn* в сложносочиненных предложениях, поэтому он не влияет на порядок слов.

1. Mein Bruder sagt: «Ich werde immer fleißig sein, ... ich will gut lernen.» a) weil; b) da; c) denn
2. Wir fliegen immer bis Hannover mit dem Flugzeug, ... das Flugzeug schneller als der Zug ist. a) weil; b) da; c) denn
3. Da der Straßenverkehr hier sehr stark ist, a) müssen alle vor der Ampel stehenbleiben und auf das grüne Licht warten. b) alle müssen vor der Ampel stehenbleiben und auf das grüne Licht warten. c) alle vor der Ampel stehenbleiben und auf das grüne Licht warten müssen.
4. Hermann muss in die Apotheke laufen und die Arznei holen, ... seine kleine Schwester plötzlich krank wurde. a) weil; b) da; c) denn
5. Monika versteht Olaf aus der Schweiz nicht, ... sie hat Deutsch in der Schule nicht gelernt, sie hat Englisch gelernt. a) weil; b) da; c) denn
6. Ich komme zu dir am Abend nicht, ... ich viel heute arbeiten werde. a) weil; b) da; c) denn
- 7.... Alex die Haustür nicht zumachte, lief die Katze schnell auf die Straße. a) weil; b) da; c) denn
8. Er besucht das Museum so selten, ... er keine Zeit hat. a) weil; b) da; c) dass
9. ... es heute stark regnete, ging ich nicht spazieren. a) da; b) weil; c) wie
10. Ich fahre morgen nicht aufs Land, ... das Wetter zu kalt ist. a) denn; b) da; c) weil

6-Lesen Sie den Lebenslauf von Janina Sommer. Antworten Sie auf die Fragen. Wählen Sie die richtige Antwort.

LEBENS LAUF

Persönliche Daten

Name Janina Sommer

Adresse: Friedrich-Naumann-Str. 4, 65195 Wiesbaden
Telefon: 06 11 –
e-mail-Adresse: Janina@aol
Familienstand: ledig
Staatsangehörigkeit: Deutsche
Geburtsdaten: 13. November 1974 in Marburg/Werda
Berufliche Qualifikation
seit 09/1996 Qualifikation zur Werbekauffrau
Privates Institut für Marketing und Kommunikation,
Wiesbaden (Abschluss: Juli 1998)
schulische Ausbildung/Studium
1993 – 1996 Studium im Fachbereich Bauingenieurwesen
Fachhochschule Gießen-Friedberg
1991 – 1993 Landschulheim Steinmühle, Marburg-Cappel
Abschluss: Abitur
1984 – 1991 Gesamtschule Kirchhain, Kirchhain
1980 – 1984 Grundschule Südschule, Stadtallendorf
Berufliche Erfahrungen
01.09.1997 - 18.12.1997 Praktikantin im Marketingbereich
Guerlain Parfumeur GmbH, Wiesbaden
05.03.1997 – 15.05.1997 Telefoninterviewerin
Enigma Institut für Markt- und Sozialforschung
15.02.1995 – 30.09.1995 Flugbegleiterin auf Zeit
Condor Flugdienst GmbH, Kelsterbach
Herbst 1992 Merchandiser
Timmermanns, Marburg-Cappel
07/1990, 1991, 1992 Ferientätigkeit im Versand
Hoppe AG, Stadtallendorf
Sprachkenntnisse Englisch in Wort und Schrift
Französisch Grundkenntnisse
EDV-Kenntnisse Word, Excel, PowerPoint
Adobe Illustrator, Photoshop, Express Grundkenntnisse

1 Wann ist Janina Sommer geboren?

A) 1975, B) 1990, C) 1997; D) 1974

2. Was ist sie von Beruf?

A) Lehrerin, B) Dolmetscherin, C) Ärztin, D) Werbekauffrau

3. Welche Fremdsprachen kennt sie?

A) Englisch und Spanisch, B) Englisch und Französisch, C) Englisch und Russisch, D) Französisch und Russisch

4. Welche Berufliche Erfahrungen hat Janina Sommer?

A) Friseurin, B) Dolmetscherin, C) Telefoninterviewerin, D) Sekretärin

Французский

Exercice 1. Complétez les phrases avec les noms des professions:

1. Laura est _____. Elle aide avec la solution des problèmes juridiques.

2. Marc est _____. Il guérit les gens.

3. Paul est _____. Il conduit l'autobus.

4. Je suis _____. Je travaille à l'usine.

5. Pierre est _____. Il travaille à l'école.

6. Marie et Sophie sont _____. Chaque jour elles vont à la banque.

7. Michel est _____. Il vend les chaussures.

Exercice 2. Complétez les phrases par les adjectifs.

1. Notre réceptionniste est très _____. Il sourit toujours aux visiteurs.
2. Notre comptable est très _____. Elle fait bien son travail.
3. Je suis _____. J'ai beaucoup d'amis.
4. Il est _____. Il travaille jour et nuit.
5. Mon ami est _____. Il ne veut pas travailler.

Exercice 3. Complétez cette information par les forms du verbe "être".

Je m'appelle Jean Dupont. Je (1)... Français et j'habite Marseille. C' (2)... ma ville natale. J'ai 18 ans. Je (3)... né le dix sept janvier. Actuellement je ... étudiant en informatique. Je (4)... en première année. Je me prépare au métier du programmeur. J'aime les mathématiques, la physique, la chimie et j'adore mon ordinateur. Je m'intéresse aussi aux langues étrangères. J'étudie l'anglais et le russe. Je parle un peu allemand, parce que mes parents (5)... de Strasbourg. Je souhaite voyager pour parfaire mes connaissances en anglais et en russe et pour découvrir des cultures différentes. J'aime le sport et je joue au foot. Je visite le théâtre, le cinéma et les expositions.

Exercice 4. Complétez les phrases par les mots suivant le contexte.

1. Serge _____ 2000 euros par semaine.
2. Je ne travaille pas à plein temps, donc j'ai _____.
3. Mon ami va souvent en _____.
4. Sophie est _____ du département de comptabilité.
5. Vos _____ sont de 9 h. du matin jusqu'à 6 h. du soir.
6. Je travaille _____ et je suis occupé toute la journée.
7. Jean est _____, il ne va pas au bureau.
8. Je dois _____ pour terminer le projet à temps.
9. Qui est à la tête _____ ?
10. Mon travail prévoit la _____.

Exercice 5. Employez les prépositions suivant le sens:

1. Mon frère travaille _____ ingénieur.
2. Il travaille _____ l'entreprise "Danon".
3. Il est responsable _____ service des ventes.
4. Il va souvent _____ mission d'affaire.
5. Il travaille _____ 8 h. du matin _____ 5 h. de l'après midi.
6. Il travaille _____ plein temps.
7. Il a affaire _____ l'informatique de l'entreprise.

Exercice 6. Apprenez ces verbes et conjuguez les au présent (forme affirmative, négative et interrogative):

Habiter – жить
Etudier – изучать
Travailler – работать
Parler – говорить

Entrer – входить
Porter – нести
Apporter – приносить
Voyager - путешествовать
Visiter - посещать
Regarder – смотреть
Montrer – показывать
Concerner - касаться
Répéter – повторять
Continuer – продолжать
Présenter – представлять
Penser – думать
Souhaiter - желать
Préférer – предпочитать
Adorer–обожать

Exercice 7. Lisez le texte et mettez les verbs mis en valeur au présent:

LES ÉCOLES D'INGÉNIEUR

Les écoles d'ingénieur est une solide formations scientifique et pratique. Les relations étroites que les écoles entretiennent avec le monde de l'entreprise (1) **constituer** un point fort au plan pédagogique et professionnel. Il (2) **exister** en France plus de 250 écoles d'ingénieur. Ces écoles sont systématiquement soumises au contrôle de la Commission nationale des Titres d'Ingénieurs.

L'accès aux formations d'ingénieur dans les écoles fait l'objet d'une sélection sur dossier, sur épreuves ou sur concours.

Les frais d'inscription dans les écoles d'ingénieur publiques (3) **être** d'environ 500 euros par an.

Certains étudiants (4) **continuer** leur formation jusqu'à l'obtention du doctorat en sciences de l'ingénieur.

Ces enseignements sont assurés dans les laboratoires des écoles d'ingénieur qui (5) **coopérer** avec universités et structures industrielles de haut niveau.

Exercice 8. Complétez ces phrases par les mots suivants:

candidature recrutement curriculum vitae poste qualités

1. Notre firme cherche une personne pour le du responsable des ventes.
2. Vous devez avoir les suivantes: communicativité et mobilité.
3. La doit avoir 3 ans d'expérience.
4. Une annonce de est publiée dans les journaux.
5. Le doit être envoyé à l'adresse de la firme.

Structure de CV

1. Information personnelle / Profil
2. Formation
3. Experience
4. Qualités
5. Information supplémentaire

Вопросы к зачету Зач02:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Приветствие и знакомство. Персонал фирмы.
2. В офисе.
3. Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.
4. Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.
5. Текст и стиль делового письма. Оформление конверта. Работа с электронной почтой.
6. Виды деловых писем.
7. Сопроводительное письмо. Принятие предложения о работе. Отказ работодателя на заявление о работе.

Практические задания к зачету Зач02:

Выполнить письменные задания:

1. Составить визитные карточки.
2. Составить рекомендации персоналу.
3. Составить план подготовки к деловой поездки.
4. Составить план поведения бизнес-конференции.
5. Составить письмо (по выбору).
6. Составить электронное письмо (по выбору).

Вопросы к зачету Зач03:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Способы выражения согласия и несогласия. Виды переговоров.
2. Тактика ведения переговоров. Навыки ведения переговоров.
3. Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.
4. Деловые партнеры. Переговоры. Правила хорошего тона. Телефонные переговоры как форма деловой коммуникации. Заседания. Переговоры. Эффективное выступление руководителя. Формирование индивидуального стиля выступления.

Примерные тесты:

Английский

1 Complete the sentences with the correct form of these words.

For example: *manage* — *manager*

employ / produce / manufacture / China / promote / manage / retail

- 1 Mr Yang is _____. He's from Beijing.
- 2 The company has more than 10,000 _____.
- 3 Mr Petrov is the project _____.
- 4 We are a big _____ and our shops sell many different things.
- 5 We sell many of our _____ in other countries.
- 6 We are a _____ company. We make plastic boxes.
- 7 The marketing department _____ the new services.

2 Choose a word to complete the paragraph.

network / challenge / conference / multinational / members

We work for a (1) _____ company. Its headquarters are in New York. New technology is always a big (2) _____ for everyone. All our IT team (3) _____ usually attend the international (4) _____ so they can learn

what is new. There they can (5) _____ and make contact with a lot of possible new customers.

3 Underline the correct word.

- 1 The CEO *arrives/arrive* at six o'clock this evening.
- 2 They *makes/make* cars in Korea.
- 3 He *don't/doesn't* work for an American company.
- 4 *Does/Do* the employees work hard?
- 5 *Do/Does* you have John's address?
- 6 She works as *a/the* designer.
- 7 I always *leaves/leave* the office at 5.30pm.
- 8 He sometimes *have/has* lunch in a restaurant.
- 9 We *are/is* interested in sports.
- 10 Are you Isabel? Yes, I *are/am*.
- 11 Does he *live/lives* in Paris?
- 12 I work for *a/the* big company. It's called Hewlett Packard.

4 Put the verbs in brackets into the present continuous or present simple.

- 1 The company _____ (become) a market leader.
- 2 We _____ (not work) at the moment. We are on holiday.
- 3 Our company _____ (produce) thousands of cars every year.
- 4 We _____ (try) to buy another company at the moment.
- 5 I usually _____ (telephone) customers in the morning.
- 6 He _____ (write) the report now.
- 7 They _____ (make) different kinds of machines for hospitals.
- 8 He _____ (always drive) to work.
- 9 This week he _____ (take) the train because his car isn't working.
- 10 They _____ (do) a SWOT analysis now.
- 11 We often _____ (invest) in new companies.
- 12 They _____ (build) a new factory in China.
- 13 She _____ (have) a lot of experience in this industry.

5 In which paragraph are the following things mentioned?

- 1 the location of head office _____
 - 2 a personal opinion _____
 - 3 the journey to work _____
 - 4 modern technology _____ and 5 _____
 - 6 types of teams _____
 - 7 the owner of a company _____
 - 8 sales of products _____
- a) We sell less than 10% of our goods in the home market country. We make clothes for other companies, who sell them in different countries.
- b) The founder of our company is fifty years old. He owns 85% of the company and is the chairperson.
- c) We are a multinational company with headquarters in Paris. Many staff work with people from different countries on our projects. Good communication is very important. Some people live in one country but regularly commute to another country, especially in Europe.
- d) I think I spend too much time away from home. I travel all the time for my job and I miss my family. I think we can use things like video conferencing for many of my meetings.
- e) Our employees work in teams so they need to understand each other and communicate well. Our teams are formal and all the members are from this company. Other companies have international teams.

f) Teamwork is important for many companies today, especially in multinational companies. This is easy today because of the internet and mobile phones.

6 Complete the conversation with one of these phrases.

type of company / is it /do you / How many / are its / It's a / does it / I'm / are you / What's

- 1 Hello. _____ your name?
Fritz Scheiner.
- 2 What company _____ with?
AR Geissling.
- 3 What _____ is it?
- 4 _____ manufacturing company.
- 5 What _____ make?
Electronic products for the home.
- 6 What _____ do?
- 7 _____ the sales manager.
- 8 _____ employees does it have?
About 600.
- 9 Where _____ based?
In Zürich.
- 10 Where _____ factories.
In China.

7 Choose the correct word.

- 1 The goods are made in our *factory/manufacturer* in Spain.
- 2 George Morden is the *finder/founder* of the company.
- 3 Our *headquarters/top offices* are in Dubai.
- 4 The company *specialises/interests* in making shoes.
- 5 His company *produces/products* electrical goods.
- 6 We sell our products in *retail/manufacturing* outlets in Europe.
- 7 The new company is very *profit/profitable*.
- 8 We are based in Korea, but we have *subsidiaries/subsidiaries* in many other countries.
- 9 The company *employees/employs* over 10,000 people.
- 10 The *human/people* resources department find staff for a company.

Немецкий

I. Finden Sie die passende Übersetzung:

1. Geschäft, n a. отдел кадров
2. Verkaufsabteilung, f b. филиал
3. Finanzabteilung, f c. искать
4. Personalabteilung, f d. производить
5. Forschungsabteilung, f e. различный
6. Geschäftsführer, m f. магазин (фирма)
7. Niederlassung, fg. руководитель предприятия
8. Verhandlungen (pl.) h. компетентность
9. Vertreter, m. i. гибкий (очеловеке)
10. Fachwissen, n j. бухгалтерия
11. führen, v. k. переговоры
12. herstellen, v. l. возможный
13. gehören, v. m. вести, руководить
14. suchen, v. n. принадлежать
15. abschließen, v. o. коммуникабельный

16. verschiedenp. представитель
17. eventuellq. заключатьконтракт
18. kommunikationsfähig. отделсбыта
19. flexibels. научно-исследовательский отдел

II. Wählen Sie die richtige Variante:

1. Die Fa. entwickelt eigene Technologie und ... mit dieser Technologie eigene Konsumprodukte ...
a) nimmt ... teil; b) stellt ... her; c) ruht sich ... aus; d) bildet heran.
2. Seine Diplomarbeit beschäftigt sich mit
a) Auswahl; b) Bedeutung; c) Studium; d) Automobilbereich.
3. Bei ihnen braucht man viel ... , denn die meiste Korrespondenz ist auf Englisch. a) Kunden;
b) Geräte; c) Studium; d) Englisch.
4. Er ... persönliche Kontakte mit den wichtigen Käufern ...
a) wurde ... geknüpft; b) hat ... geknüpft; c) ist ... zu knüpfen; d) wird ... geknüpft.
5. Seine Deutschkenntnisse haben ihm geholfen, das Vertrauen seiner deutschen Partner ...
a) zu gewinnen; b) gewonnen; c) gewinnt; d) gewinnen.
6. Sie handelt also mit einer großen ... von Produkten.
a) Entwicklung; b) Bedeutung; c) Kunden; d) Auswahl.
7. Von Beruf war diese junge Frau als Bankangestellte in der Abteilung für ... tätig.
a) Fachkenntnisse; b) Kreditkarten; c) Geräte; d) Ausbildung.
8. Sie hat an der Minsker Linguistischen Universität Deutsch studiert, um ... zu werden.
a) Dolmetscher; b) Verwalter; c) Vertreter; d) Wirtschaftsingenieur.
9. Die Arbeit bei ZEISS-BELOMO ... Thomas sehr.
a) stellt, b) gefällt; c) stimmt; d) ist.
10. Dieser Betrieb ist seit vorigem Jahrhundert ... bekannt.
a) normal; b) mehrmals; c) weltweit; d) leicht.
11. Sie dolmetscht bei ... , bei Sitzungen.
a) Korrespondenz; b) Besprechung; c) Geschäftsbeziehung; d) Verantwortung.
12. In Kejriwal Enterprises ist er für Honigexport und Lederexport ... und hat dafür die finanzielle Verantwortung.
a) zuständig; b) tätig; c) bekannt; d) eröffnet.
13. Seine schwachen Deutschkenntnisse haben ihm immer viele ... in Deutschland gebracht.
a) Nachteile; b) Geschäfte; c) Probleme; d) Beispiele.

III. Bilden Sie Substantive von: herstellen, vertreten, unternehmen, führen, leiten, forschen, verkaufen, kaufen, gründen, arbeiten, durchführen, besprechen.

IV. Wählen Sie das richtige Wort:

1. Der Geschäftsführer ist ein zuverlässiger Fachmann und ist auch kommunikationsfähig und ...
a) konkurrenzfähig;
b) stolz;
c) modern;
d) mannigfaltig
2. Wir spezialisieren uns auf Büroausstattung; um es genau zu sagen: auf elektronische ...
a) Vertreter;
b) Messen;
c) Preise;
d) Bürogeräte

3. Wir können unsere Kunden ... , dass unsere Produkte zuverlässig sind.
 - a) versichern;
 - b) widmen,
 - c) analysieren;
 - d) erreichen
4. Die Firma hat viele ..., sie wächst und entwickelt sich ständig.
 - a) Preise;
 - b) Beschäftigte;
 - c) Bewerber;
 - d) Bewerbungsschreiben
5. Sie wollen jetzt die Vorteile des Europäischen Binnenmarkts
 - a) ausnutzen;
 - b) erreichen;
 - c) versichern;
 - d) arbeiten
6. Die Bürokauffrau der Firma N. hat viele ... , die ihr mit der Arbeit helfen.
 - a) Vorteile;
 - b) Arbeitsmittel;
 - c) Nachteile;
 - d) Pflichten
7. Sie hat gute ... mit Kollegen der Fa. und komfortable Arbeitsbedingungen.
 - a) Kontrolle;
 - b) Beschäftigte;
 - c) Beziehungen;
 - d) Erzeugnisse
8. Die ... ist zweckmäßig und funktionell.
 - a) Beziehungen;
 - b) Verantwortung;
 - c) Anerkennung;
 - d) Büroeinrichtung
9. Sie bekommt allgemeine Information über den ... von Computer im Büro, über die Computersprachen.
 - a) Gebrauch;
 - b) Vertrag;
 - c) Markt;
 - d) Bewerber
10. Ihre Pflichten sind: Termine vorbereiten, mit Kunden aus dem In- und Ausland sprechen, Verträge schreiben, ... besuchen.
 - a) Ergebnisse;
 - b) Messen;
 - c) Kataloge;
 - d) Computer
11. Unsere Firma möchte gerne auch mit Frankreich Verbindungen
 - a) anknüpfen;
 - b) anzuknüpfen;
 - c) geknüpft;
 - d) geknüpfen
12. Wir haben unsere Ausgangsposition auf dem ... zu analysieren.
 - a) Betriebsklima;
 - b) Marktforschung;
 - c) Markt;
 - d) Bürogerät

13. Wir exportierten die ... in andere Länder.

- a) Abteilungen;
- b) Termine;
- c) Erzeugnisse;
- d) Märkte

14. Meine Arbeit macht mir Spaß, und ich bin sehr glücklich in unserer Firma zu

- a) arbeiten;
- b) gearbeitet;
- c) arbeite;
- d) zu arbeiten

V. Finden Sie den Satz mit Passiv.

1. Der Fachhändler muss heute ein qualifizierter Manager werden. 2. Die Preissituation auf dem Lebensmittelmarkt wird nach Regionen und Sortimenten analysiert. 3. Heute sind die Kenntnisse im Bereich «Marketing» nützlich geworden. 4. Unsere Hochschule wird die Fachleute für kommerzielle Tätigkeit ausbilden.

VI. Finden Sie eine passende Übersetzung.

Unser Programm für die nächsten Wochen muss völlig geändert werden.

1. должна изменить; 2. нужно было изменить; 3. можно изменить; 4. должна быть изменена.

VII. Wo ist Passiv?

- a) Mein Vater wurde Geschäftsleiter, weil ihm in der Hochschule für Handel viele Spezialfächer leicht fielen.
- b) Von meinem Vater wurden an der Handelshochschule viele Spezialfächer fleißig studiert.
- c) Mein Vater hat an der Handelshochschule viele Spezialfächer fleißig studiert.
- d) Das Reichstagsgebäude hat man restauriert und jetzt wird es von vielen Touristen viel fotografiert.
- e) Das Wetter wurde gestern warm, aber heute wird es wieder kalt.
- f) Im Sommer waren unsere Studenten in Deutschland, bald werden sie wieder in die BRD fliegen.
- g) Die Fahrkarten werden wir morgen auf dem Bahnhof kaufen.
- h) Die Fahrkarten werden morgen auf dem Bahnhof gekauft.
- i) Die Fahrkarten müssen wir morgen auf dem Bahnhof kaufen.

Французский

Exercice 1. Trouvez dans le texte les mots et expressions qui se rapportent à la structures de différents types de sociétés:

1. L'entreprise individuelle	
2. EURL	
3. SARL	
4. SA	

Exercice 2. Complétez les dialogues.

a)

- Allô? Qui est à l'appareil?
- Mme Bardier. M. Forestier, s'il vous plait!

- Un instant. Ne quittez pas (не кладите трубку) ... Restez en ligne (оставайтесь на линии) ... Je regrette, M. Forestier est absent. Vous laissez un message (оставите сообщение)?
- Non, non, ça ne fait rien. Je rappellerai (перезвоню).
- Très bien. Au revoir!
- _____ !
- b)**
- M. Forestier?
- Lui-même.
- Mme Bardier à l'appareil. Je veux participer au séminaire.
- Alors venez me voir. Demain à 2 heures, cela vous convient?
- Oui, d'accord. _____ !
- Au revoir, madame!

Exercice 3. Lisez et mettez les mots suivants au lieu de points:

S.A.R.L.; ses biens personnels; société; capital; associés;

- Une S.A.R.L. est constituée par un ou plusieurs **1)** _____.
- La responsabilité d'un entrepreneur individuel est total. En cas de dettes, il doit rembourser avec **2)** _____.
- Le **3)** _____ minimum d'une S.A. est de 1 000 €.
- Il faut être au moins sept associés pour créer une **4)** _____.
- Dans une société de personnes, un associé ne peut quitter librement la **5)** _____.

Exercice 4. Lisez le dialogue et complétez le par les mots suivants:

Demander; présenter; plus spacieuse; concessionnaire

Monsieur Lelarge?

- Oui.
- Bonjour, Monsieur Lelarge. Je suis Bernard Polux, le nouveau **1)** _____ Renault de votre quartier.
- Bonjour.
- Savez-vous que notre Clio vient d'être élue voiture de l'année?
- Oui, oui, je sais.
- Qu'en pensez-vous?
- Oh, moi, vous savez, j'ai déjà une voiture et ça me suffit.
- Et quelle est votre voiture, Monsieur Lelarge?
- Une Super X.
- Vous avez des enfants?
- Oui.
- Puis-je vous **2)** _____ combien?
- Trois.
- Trois enfants! Et vous arrivez à tout caser dans votre Super X?
- C'est vrai que c'est un peu juste.
- Finalement, vous aimeriez une voiture **3)** _____, n'est-ce pas?
- Si vous me la donnez!
- Eh bien je peux déjà vous la **4)** _____ ...
- Si vous voulez...

Exercice 5. Complétez le texte par les verbes:

LA STRATÉGIE DE LEGO

Le fabricant de jouets danois Lego, dont la devise est: "Les enfants sont des enfants et ce 1) _____ les mêmes partout dans le monde", est devenu une société vraiment internationale en commercialisant ses jouets éducatifs de manière identique dans plus de cent pays. Récemment, Lego s'est cependant trouvé confronté à une dure concurrence avec les produits similaires, meilleur marché, en provenance du Japon, des États-Unis et d'autres pays. Aux États-Unis, Tyco, l'un des principaux concurrents 2) _____ à emballer ses jouets dans les seaux en plastique qui, après les jeux, peuvent être utilisés pour le rangement. Cette approche utilitaire 3) _____ avec les élégants emballages transparents de Lego utilisés dans le monde entier. La direction américaine de Lego sollicite du Danemark l'autorisation d'emballer ses jouets dans des seaux. Le siège 4) _____ catégoriquement cette demande.

Exercice 6. Réunissez les définitions et les termes:

1. onéreux, -euse	a. l'apport
2. payer de l'argent	b. la régie
3. la somme d'argent	c. l'effectif
4. l'entreprise industrielle et commerciale de caractère public	d. verser
5. le personnel de l'entreprise	e. cher

Практические задания к зачету Зач03:

Выполнить письменные задания:

1. Составить повестку дня переговоров.
2. Составить выступление на переговорах.

Примерные тесты:

Английский

I. Complete these sentences with the following words: *from, I'm, my, name's, she, you*

1. _____ Emma. Emma Schneider, from Habermos in Hamburg.
2. Good morning. _____ name's Shi Jiabao.
3. My _____ Akim, by the way. Akim Anyukov.
4. How do you do. I'm Nuria Sosa, _____ RTASeguros.
5. Are _____ Mr Eriksson?
6. This is Anita Goldberg. _____ is our marketing manager.

II. Match each word with its Russian equivalent.

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. boss | a) консультант |
| 2. employer | b) работодатель |
| 3. employee | c) секретарь |
| 4. colleague | d) менеджер, управляющий |
| 5. sales representative | e) торговый представитель |
| 6. consultant | f) сотрудник, служащий |
| 7. manager | g) начальник |
| 8. secretary | h) коллега |

III. Complete the sentences with there is / there are.

1. _____ several flip charts in the meeting room.
2. _____ a multimedia projector for presentations.
3. _____ a phone over there, feel free to use it.
4. _____ always lots of people at the reception area.
5. Are there any breakout spaces in the office? Yes, _____ one down the hall.
6. _____ three production managers in our company. Which one do you need?

IV. Use the words from the box to fill in the blank spaces in the dialogue:

flight, see, time, help, have, airport, take, seats, leave

Agent: Cathay Pacific Airways. Can I 1. _____ you?

Jake: Yes. I need a 2. _____ from Tokyo to New York on Friday. Do you have any 3. _____?

Agent: Let me 4. _____. Yes, I 5. _____ on the 5:30 flight.

Jake: Five thirty! What's the check-in 6. _____?

Agent: One hour economy. Thirty minutes business class. Will you take that?

Jake: No, I won't get to the 7. _____ in time. When will the next flight 8. _____?

Agent: There won't be another direct flight on Friday. There will be one on Saturday at the same time.

Jake: Fine, I'll 9. _____ that.

Agent: Just let me check. Oh, I'm sorry, that flight's full.

V. Read the text and decide if the statements below are true or false.

Welcome to St Regis

The St Regis is a five-star hotel in Shanghai, just 35 minutes from the city's new international airport (distance: less than 20km). It is in the Pudong area, one of the most dynamic financial and commercial centres in the world. But for the business traveller interested in culture and history, there are also many attractions, such as the Jade Buddha Temple and traditional Chinese gardens. St Regis has 328 luxurious rooms. Each room offers voicemail, free access to high-speed broadband and wireless Internet connection, as well as in-room movies, a CD and video library and flat-screen TV.

A unique feature of the hotel is that each guest can enjoy the services of a personal assistant called the St Regis Butler. The butler takes full responsibility for your comfort from check-in till check-out and can also help you with the organisation of your business meetings.

There is also a sauna, a fitness centre, a tennis court, an indoor swimming pool and a spa where you can relax.

On the top floor, the award-winning Italian restaurant offers fantastic panoramic views of the city.

There are two other restaurants: one is authentic Chinese and the other offers a wide variety of international dishes.

St Regis has a round-the-clock business centre and 13 meeting rooms with multimedia equipment and space for up to 880 people.

1. Can you watch films and videos at St Regis? Yes / No
2. Can you use your computer in your room? Yes / No
3. Can you reach the airport on foot? Yes / No
4. Can you swim at the hotel? Yes / No
5. Can you eat only Chinese food in the hotel? Yes / No
6. Can you play golf at the hotel? Yes / No
7. Can you hold a meeting for 1000 participants? Yes / No

Немецкий

1. Freunde, ... nicht gleichgültig!
a) sind b) seid c) sein
2. ... eurer Versprechen nicht!
a) Vergesst b) Vergessen c) Vergissen
3. ... dich zu den Verwandten geduldsam!
a) Verhalten b) Verhalte c) Verhält
4. ... Sie sich wie zu Hause!
a) Fühlen b) Fühlt c) Fühlet
5. ... wir heute ins Theater gehen!
a) Wollt b) Wollen c) Wollten
6. Peter, ... an die Tafel!
a) geht b) geh c) gehen
7. Jungen, ... den Müttern bei der Arbeit!
a) helfen b) hilft c) helfet
8. Schüler, ... immer fleißig !
a) sind b) seid c) sein
9. „Paul, ... schnell zur Großmutter!“ – sagte die Schwester.
a) läuft b) lauft c) laufen d) laufe
10. Die Lehrerin sagt: "Irma, ... mir bitte dein Heft!"
a) gebt b) gib c) gibt

II

Richtig oder falsch

- 1 Sie möchten vier Tage in diesem Hotel bleiben.
 - 2 Sie brauchen zwei Nummern. Ein Doppelund ein Einzelzimmer.
 - 3 Hat das Hotel kinen Aufzug.
 - 4 Im Hotel gibt es keinen Gepäckträger.
 - 5 Es gibt die Zimmer, die die Gäste brauchen, aber sie liegen auf verschiedenen Etagen.
- Guten Tag. Wir freuen uns, Sie in unserem Hotel zu begrüßen. Wie kann ich Ihnen helfen?
 - Wir möchten drei Tage in Ihrem Hotel bleiben.
 - Haben Sie im Voraus ein Zimmer gebucht?
 - Nein, wir haben nicht gebucht.
 - Welche Nummer möchten Sie?
 - Wir brauchen zwei Nummern. Ein Doppelund ein Einzelzimmer. Es wäre toll, wenn die Zimmer nahe beieinander liegen würden.
 - Ich werde jetzt nachsehen, ob wir genug Zimmer haben.
 - Gut, wir werden warten.
 - Wir haben die Zimmer, die Sie brauchen, aber sie liegen auf verschiedenen Etagen. Leider sind die restlichen Zimmer entweder belegt oder gebucht.
 - Ich verstehe. Gut, wir werden diese Zimmer nehmen.
 - Dann füllen Sie bitte dieses Formular aus. Wenn Sie Fragen haben, werde ich Ihnen helfen.

20.03.01 Техносферная безопасность
«Инженерная защита окружающей среды»

- Hier, nehmen Sie den Fragebogen. Haben wir es richtig aufgefüllt?
- Das stimmt. Ihre Zimmer sind 305 und 410 in der dritten und vierten Etage.
- Haben Sie einen Gepäckträger? Wir haben viele Dinge bei uns. Sie müssen zu den Zimmern getragen werden.
- Natürlich, ich werde jetzt den Gepäckträger anrufen. Er nimmt die Sachen und zeigt Ihnen Ihre Räume.
- Hat das Hotel einen Aufzug oder müssen Sie die Treppe nehmen?
- Wir haben dort am Ende des Korridors einen Aufzug.
- Großartig. Danke für die Info.
- Bitte. Genießen Sie Ihren Urlaub.

- 1 in das Hotel einchecken
- 2 beispielsweise
- 3 die Taxischlange
- 4 der Geschäftstermin
- 5 das Angebot
- 6 der Nonstopflug
- 7 die günstigste Verbindung

III

- a очередь на такси
- b полёт без промежуточных посадок
- c остановиться в гостинице
- d деловая встреча/время деловой встречи
- e самое удобное сообщение
- f например
- g предложение

IV

kommen an, bestellt, fliegt ab, rufe zurück, erreichst, rufen an, nimmt ab.

1. Wann (abfliegen) die Maschine? 2. Wann (ankommen) Sie in London? 3. Für wann (bestellen) die Sekretärin das Hotelzimmer? 4. (Anrufen) Sie die Fa. Seifert! 5. Es klingelt und Herr Förster (abnehmen) den Hörer. 6. Unter dieser Nummer (erreichen) du mich täglich. 7. Ich (zurückrufen) heute abend.

V

beträgt, wiegen, kommen, es gibt, bezahlen, buchen, mitnehmen, sind, teilen ... mit

Liebe Fluggäste! Bitte ____ (1) Sie Ihren Flug frühzeitig bei einem Reisebüro der Lufthansa und ____ Sie uns ____ (2) , wenn Sie Ihre Reisepläne ändern. Bitte ____ (3) Sie rechtzeitig zum Flughafen, damit Sie genug Zeit für Formalitäten (Zollkontrolle, Paßkontrolle, Gepäckabfertigung) haben. Annahmeschlußzeiten für unsere Flüge ____ (4) in verschiedenen Flughäfen unterschiedlich: Berlin Tegel - 20 min, Frankfurt, München, Dresden - 30 min; Moskau - 45 min usw. ... (5) verschiedene Ermäßigungen: für Kleinkinder unter 2 Jahren - 90 %, von 2 bis 11 Jahre - 50 %, für Jugendliche (12 - 24 Jahre) und Studenten (bis 26 Jahre) - 25%. Im internationalen Verkehr (außer USA/Kanada) ____ (6) das Freigepäck in der Economy-Klasse 20 kg, in der Business-Klasse 30 kg und in der Ersten Klasse 40 kg. Das Handgepäck (55 cm x 40 cm x 20 cm) darf nur 10 kg ____ (7) . Bei allen internationalen Reisen können Sie zusätzlich kostenlos als Handgepäck ____ (8) : 1 Mantel, 1 Handtasche, 1 Regenschirm, 1 Kamera, 1 Fernglas, Reiselektüre, Kindemahrung, Babytragkorb. Für das Übergepäck ____ (9) Sie pro 1 kg 1 % des einfachen Flugpreises der Ersten Klasse.

Французский

1. Mettez les parties de la lettre professionnelle en ordre.

a) Cannes,
le 12 juin 2019

b) Suite à votre demande du 1 juin 2019 nous avons le plaisir de vous adresser le catalogue de nos produits.

Nous restons à votre dispositions pour tous le complément de l'information.

Dans l'espoir d'avoir répondu à votre attente, nous vous prions d'agréer, Messieurs, nos meilleurs sentiments.

c) références: JMD/JC 83

d) U.S.V.

SARL au capital de 15000 €
128, rue de Rivoli, 06400 CANNES
Tel 93 12 00 08

e) Objet: Demande 233.

f) Le Directeur
J.M. Diguët

g) P.J.: 1 Catalogue

h) Monsieur,

i) Société HAUT-BRANE
35, rue Jourdan
33020 BORDEAUX CEDEX

1. ___; 2 ___; 3 ___; 4. ___; 5. ___; 6. ___; 7. ___; 8. ___; 9. ___.

Exercice 2. Etudiez le modèle de la lettre de motivation et mettez au lieu de points les mots suivants:

<i>monsieur, disposition; Signature; destinataire; date; agréer</i>

Nom Prénom ou raison sociale du **1.** ...
Adresse
Code postal / Ville

Faite à (Ville), le (**2.** ...).

Objet: Candidature pour une année/un semestre académique à l'université de (université ciblée et pays), programme Erasmus

(Madame, **3.** ...),

A la suite de mon entretien avec (nom), professeur de (matière), j'ai pris la décision de passer quelques mois à l'étranger. Actuellement étudiant(e) en (préciser l'année et la filière) option (préciser l'option), je souhaite donc intégrer (établissement ciblé) afin d'y réaliser une année/un semestre académique via le programme Erasmus.

Pour me préparer au mieux au métier de (métier), séjourner à l'étranger représente un réel tremplin. Grâce au programme Erasmus et au (cursus) proposé à l'université (nom de l'université ciblée et du pays), je pourrai à la fois parfaire mes connaissances en langue (langue du pays) et découvrir une culture à laquelle je m'intéresse depuis plusieurs années.

Aussi curieux(euse) que motivé(e), je saurai tirer profit personnellement mais aussi professionnellement de ce programme au (pays). Je vois également ce séjour dans une université étrangère comme une étape incontournable de mes études supérieures et un atout majeur dans la construction de mon projet professionnel.

Je reste à votre 4. ... pour toute demande complémentaire ou pour convenir d'un rendez-vous.

En vous remerciant de l'attention que vous portez à ma candidature, je vous prie d'5. ..., (Madame, Monsieur), l'expression de mes sentiments distingués.

6. ...

1. ___; 2. ___; 3. ___; 4. ___; 5. ___; 6. ___.

3. Mettez les verbs au passé composé:

1. Il _____ (travailler) dans une banque l'année passée.
2. Elle _____ (vivre) à Moscou pendant deux années.
3. Nous _____ (aimer) le foot.
4. Pierre _____ (jouer) de la guitare.
5. Je _____ (partir) pour Paris en vacances.
6. Ils _____ (étudier) le droit.
7. Anne et Marie _____ (rester) dans leur ville natale.
8. Elle _____ (se lever) tôt ce matin.
9. Vous _____ (devenir) forts en français.
10. Tu _____ (trouver) cette information à l'Internet.

4. Expliquez quelles mentions doit porter la lettre professionnelle.

1) capital social	a) акционерное общество
2) corps de la lettre	b) официальное наименование товарищества.
3) formule de politesse	c) общество с ограниченной ответственностью
4) personne morale	d) уставной капитал
5) pièces jointes	e) юридическое лицо
6) S.A.	f) формула вежливости
7) S.A.R.L.	g) основная часть письма
8) raison sociale	h) приложение

1. ___; 2. ___; 3. ___; 4. ___; 5. ___; 6. ___; 7. ___; 8. ___.

5. Expliquez quelles mentions doit porter la lettre de demande.

1) approvisionnement	a) производственный процесс
2) conditions de vente	b) технические характеристики
3) fiches techniques	c) реорганизация предприятия
4) marché éventuel	d) снабжение
5) procédés de fabrication	e) условия продажи
6) restructuration de l'entreprise	f) потенциальный рынок

1. ___; 2 ___; 3 ___; 4. ___; 5. ___; 6 ___.

Вопросы к Зач04:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Карьера.
2. Структура компании.
3. Деловой визит.
4. Деловые письма.
5. Деловые встречи и переговоры.
6. Презентация.
7. Маркетинг.

Практические задания к Зач04.

1. Составить резюме для приема на работу.
2. Составить план рабочего дня.
3. Написать емейл от лица менеджера компании.
4. Составить план подготовки к деловой поездки.
5. Составить план поведения бизнес-конференции.
6. Составить письмо (по выбору).
7. Составить повестку дня переговоров.
8. Составить презентацию на тему: «Компания, которой я восхищаюсь».
9. Написание протокола совещания.
10. Составить описание нового бренда компании.

Примерные тесты: английский

I. Put the following parts of Jane Smith's cover letter in the right order:

a) Dear Sir

b) My special interest for many years has been computer work and I should like to make it my career. I believe my qualifications in Mathematics and Physics would enable me to do so successfully.

c) Yours faithfully

d) I would like to apply for the post of Management Trainee in your Data Processing Department advertised today in The Guardian.

e) I am unmarried and would be willing to undertake the training courses away from home to which you refer in your advertisement.

f) My former Housemaster at Marlborough, Mr T Gartside, has consented to act as my referee (telephone 0117 234575) as has Dr W White, Dean of Queens College, Cambridge (telephone 01246 453453). I hope that you will take up these references and grant me the opportunity of an interview.

g) I obtained A level passes in Mathematics, Physics and German at Marlborough College, Wiltshire. The college awarded me an open scholarship to Queens College, Cambridge, where I obtained a first in Mathematics and a second in Physics. After leaving University last year I accept-

ed a temporary post with Firma Hollander & Schmidt in order to improve my German and gain some practical experience in their laboratories at Bremen. This work comes to an end in 6 weeks time.

1. ____; 2. ____; 3. ____; 4. ____; 5. ____; 6. ____; 7. ____.

II. Read the cover letter in task I again and choose the correct answers:

1) Where did Jane learn about a vacancy from?	a) Computer work.
2) How will her qualifications help her?	b) Her former Housemaster.
3) What is Jane's special interest?	c) Yes, she does.
4) Is Jane married?	d) They will help her do successfully.
5) Who is one of her referees?	e) Two
6) How many references does she have?	f) Yes, she did.
7) Does Jane know German?	g) From the newspaper.
8) Did she work after University?	h) No, she isn't.

III. Put the verbs in brackets into the Past Simple tense:

Dear Sir

I am writing to apply for the position of Senior Programmer which you (1) (advertise) on 28 February in "The Times".

I have been working as a computer programmer for the last three years. After graduation I (2) (work) for a year with NCR and (3) (be) with Intelligent Software for two years. I (4) (design) systems in COBOL for use in large retail chains. They (5) (be) very successful and we (6) (win) several new contracts in the UK and Europe on the strength of my team's success.

Last year I (7) (spend) three months in Spain testing our programs and I also (8) (make) several short visits to Italy so I have a basic knowledge of Spanish and Italian. I now feel ready for more responsibility and more challenging work and would welcome the opportunity to learn about a new industry.

I enclose my curriculum vitae and look forward to hearing from you.

Yours faithfully

Sarah Brown

- 1) a) advertised; b) has advertised; c) was advertised
2) a) have worked; b) has been working; c) worked
3) a) have been; b) was; c) were
4) a) was designed; b) design; c) designed
5) a) were; b) was; c) are
6) a) have won; b) won; c) win
7) a) was spent; b) have spent; c) spent
8) a) made; b) have made; c) was making

IV. Fill in the gaps with the verb 'to be' in the Past Simple tense:

1. He ____ a manager of the company last year.

2. They _____ in Italy two days ago.
3. _____ it your fault?
4. Where _____ you at this time yesterday?
5. It _____ one of the most beautiful castles of that period.
6. We _____ at the meeting at 2 o'clock yesterday.

V. Match the following parts of the inquiry letter:

1) Dear Sir/ Madam Dekkers of Sheffield inform us	a) there is a promising market in our area for moderately priced goods of this kind.
2) We are dealers in textiles and believe	b) and discounts allowed on purchases of quantities of not less than 500 of specific items.
3) Please let me have details of your various ranges	c) that you are manufacturers of polyester cotton bedsheets and pillow cases.
4) Please state your terms of payment	d) delivery to our address shown above.
5) Prices quoted should include	e) including sizes, colours and prices, together with samples of the different qualities of material used.
6) Your prompt reply	f) would be appreciated. Yours faithfully

VI. Read the letter of inquiry and answer the questions choosing the correct answers:

Dear Sir or Madam

Please send us your current catalogue and price list for bicycles. We are interested in models for both men and women, and also for children.

We are the leading bicycle dealers in the city where cycling is popular, and have branches in five neighbouring towns. If the quality of your products is satisfactory and the prices are reasonable, we expect to place regular orders for fairly large numbers.

In the circumstances please indicate whether you will allow us a special discount. This would enable us to maintain the low selling price which have been an important reason for the growth of our business. In return we would be prepared to place orders for a guaranteed annual minimum number of bicycles, the figure to be mutually agreed.

If you wish to discuss this please contact me.

Yours faithfully

1) What does the company do?	a) Yes, they do.
2) Are they prepared to place orders for a guaranteed annual minimum number of bicycles?	b) Five.
3) What do they ask another company about?	c) Bicycles for both men and women, and also for children.

4) Does the company deal only with bicycles?	d) The low selling price.
5) Do they have branches?	e) No, it isn't.
6) Is cycling popular in their city?	f) It is a bicycle dealer.
7) What are they interested in?	g) Yes, it is.
8) Is any information given about their annual turnover?	h) To give them a special discount.
9) How many towns do they have branches in?	i) Yes, they are.
10) What has been an important reason for the growth of their business?	j) Yes, it does.

VII. Fill in the gaps with the modal verbs “can, must, have to” to complete the dialogue:

A: Let's go shopping. I have got quite a number of things to buy, and I believe I (1) ___ get them all in this shop. You see, I (2) ___ buy a present for my friend. She has invited me to her birthday. What shall we look at first?

B: Gloves, I think. They (3) ___ be on the ground floor. Yes, here we are, and I (4) ___ see just the kind I want.

A: Well, that didn't take us long, now let's go up by the escalator to the third floor

B: We'll just take a quick look around to see if there is anything we (5) ___ take back as presents for the family.

A: I like these books, and do you? Shall we ask how much they are?

B: I want to get a comb and some hair clips. Where do you think I (6) ___ find them?

A: Oh, you (7) ___ go to the haberdashery department. That's on a lower floor, I believe. We'll get them on our way out.

B: How do you like those white shoes just over there, on the right?

A: I like them very much, indeed. They are perfect for summer wear.

B: Do you think they're my size? They look just about right.

A: You (8) ___ try them on. Moreover, they (9) ___ show us all models according to their rules.

Немецкий

I

Welche Punkte (a-g) gehören zu welchen?

- | | |
|--|--|
| 1. Bitte informieren sie uns über Preise und Rabatte für die Ware. | a. Мы просим Вас информировать нас о настоящем положении дел на рынке. |
| 2. Bitte teilen Sie uns mit, was für Waren besonders in Frage kommen und mit welchen Absatzmöglichkeiten Sie rechnen. | b. Мы просим переслать техническую инструкцию/ техническую документацию к этому товару |
| 3. Bitte informieren Sie uns, wann die Ware geliefert werden kann. | c. Пожалуйста, проинформируйте нас о ценах и скидках на товар. |
| 4. Bitte informieren Sie uns über die Qualitätsmerkmale der von Ihnen vertriebenen Ware und über die Qualitätskontrolle. | d. Пожалуйста, проинформируйте нас, в каких объемах Вы можете поставлять товар. |
| 5. Bitte informieren Sie uns, in welcher | e. Пожалуйста, проинформируйте нас, когда |

- Größenordnung Sie die Ware liefern können. могут быть осуществлены поставки товара.
6. Wir bitten Sie, uns über die gegenwärtige Lage auf dem Markt zu informieren. f. Пожалуйста, сообщите нам, какие товары пользуются спросом, и на какие возможности сбыта Вы рассчитываете.
7. Wir bitten um die Übersendung des technischen Merkblattes für diese Ware/ der technischen Unterlagen zu dieser Ware. g. Пожалуйста, проинформируйте нас о качественных характеристиках реализуемого Вами товара и о контроле качества.

II

Öffnen Sie die Klammern und setzen Sie nötigenfalls die fehlenden, Präpositionen ein.

- 1 Unsere Firma benötigt (der Katalog, der Prospekt), um (der Vertragsabschluss) zu tätigen.
- 2 Die Vertreter der Firma ersuchen Sie, ein Angebot (doppelte Ausfertigung) zu übermitteln.
- 3 Wir bitten Sie, (der Brief) Zeichnungen beizufügen, ...
- 4 Wir haben (die Zeitschrift) entnommen, dass Ihre Werke Maschinen vom Modell A aufgenommen haben.
- 5 Dürften wir Sie bitten, uns (der Ersatzteilkatalog) zur Verfügung zu stellen?
- 6 Wir würden Ihnen für (der Bescheid) unseren Dank aussprechen.
- 7 Wir haben (der Einkauf) der Maschinen X.
- 16 Wir verdanken Ihre Adresse (der Vertreter der Firma X.) Herrn Müller, der uns mitgeteilt hat, dass Sie Maschinen des Modells A exportieren.

III

Welche Auszüge (a-g) gehören zu welchen (1-7). Geben Sie richtige Reihenfolge der Sätze im Brief (Anfrage).

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. Bitte teilen Sie uns mit, ... | a. dass Sie in diesem Monat zwei neue Modelle auf den Markt gebracht haben. |
| 2. Im voraus ... | b. auf unsere erfolgreiche Zusammenarbeit. |
| 3. Wir hoffen ... | c. von Ihren Neuentwicklungen erfahren. |
| 4. Wir haben erfahren, ... | d. ein Angebot für Ihre neuen Erzeugnisse. |
| 5. Wir haben mit Interesse... | e. von Ihrer Firma aus Sonderumschau erfahren. |
| 6. Wir haben... | f. vielen Dank für Ihre Mühe. |
| 7. Bitte schicken Sie... | g. in welchem Zeitraum mit der Lieferung zu rechnen ist. |

IV

Welche Punkte (a -g) gehören zu welchen?

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1. Kündigung des Kaufvertrages | 1. Вернуть стоимость покупки |
| 2. die Ware anliefern | 2. претензия |

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 3. mangelhaftes Gerät | 3. несоблюдение срока |
| 4. Produktionsfehler | 4. подать жалобу |
| 5. Kaufpreis zurückerstatten | 5. снять со счета |
| 6. Verstreichen der Frist | 6. расторжение договора |
| 7. eine Klage erheben | 7. доставить товар |
| 8. Beanstandung | 8. неисправный прибор |
| 9. von Konto abbuchen | 9. производственный брак |

V

Der Frankfurter Arztsohn Ernst K. hat im Gymnasium das Abitur mit Latein und Griechisch gemacht. Jetzt lernt er Hufschmied. Er kann nicht Tiermedizin studieren, denn er hat die Abiturnote 3,4 (für die Universität braucht er 2,0). «Mir macht meine neue Arbeit Spass», sagt er, «ich hoffe, in zwei Jahren bekomme ich dann einen Studienplatz.»

Barbara Walter hat dreizehn Jahre Schule hinter sich. Im Abitur hat sie nur die Note 3,0 erreicht. Damit bekommt sie keinen Studienplatz. Sie lernt jetzt Damenschneiderei. Wahrscheinlich eröffnet sie in vier oder fünf Jahren einen Modosalon. «Als selbständige Schneidermeisterin kann ich bis 10000,- EURO im Monat verdienen,» sagt Barbara, «das ist so viel wie ein Minister.»

Man muss nicht unbedingt studieren, sagen die Abiturienten heute. Die bundesdeutschen Universitäten haben in diesem Wintersemester 51000 Studenten heimgeschickt. Wir haben den jungen Leuten die Frage gestellt: Warum studieren? Hier sind einige Antworten

Axel F.: «Nach dem Abitur lerne ich das Schreinerhandwerk. Ich kann die Schule nicht mehr sehen. Ich muss sie erst mal vergessen.» Michael W.: «Das Gymnasium lehrt nur akademisches Wissen. Die Praxis lernt man da nicht kennen. Das Gymnasium muss viel mehr praktisches Wissen bieten. Nur dann gibt es nach dem Abitur eine echte Alternative: Studium - oder praktischer Beruf.» Patrizia M.: «Auf die Theorie der Schule folgt für viele Abiturienten sofort die Theorie der Universität. Warum nicht zwischen Gymnasium und Universität einige Jahre praktisch arbeiten? Warum nicht auch als Fabrikarbeiter oder Verkäuferin? Ich will später Psychologie studieren - da muss ich doch die Probleme der Menschen kennen. Ein oder zwei Jahre Praxis, in der Fabrik, im Krankenhaus, im Altenheim, das ist für den Jugendlichen eine Chance. Der Mediziner kann die Patienten, der Architekt die Mieter, der Soziologe die sozialen Gruppen viel besser kennen und verstehen lernen.»

a) Was für ein Text ist das?	1 ein Zeitungsreport 2 eine Theorie 3 eine psychologische Analyse 4 eine politische Rede
b) Worüber informiert der Text?	1 über Probleme in der Fabrik 2 über Probleme des Studiums 3 über Probleme des Wissens 4 über Probleme der Mode
c) Was kritisieren die Schüler?	1 die Schule bietet keine Psychologie 2 die Schule bietet keine Praxis 3 die Schule bietet kein Geld 4 die Schule bietet keine Theorie

VI

1. Ich möchte mich ... die Arbeitsstelle eines Managers bewerben.
a. für b. um c. auf
2. In diesem Werk werden Autoersatzteile ...
a. verkauft b. installiert c. hergestellt

3. Viel Geld wird für Nahrungsmittel ...
a. ausgegeben b. verkauft c. investiert
4. Bevor man mit der Arbeit anfängt, wird ein ... abgeschlossen.
a. Arbeitsvertrag b. Diplom c. Geschäftsbrief
5. Den Geschäftspartner kann man durch ... finden.
a. Telefonate b. Anzeigen c. Banken
6. Ich habe dich gestern angerufen, aber keiner hat sich
a. geantwortet b. gemeldet c. geöffnet
7. Wollen wir den ... für Montag festlegen?
a. Termin b. Datum c. Zeit
8. Die ersten drei Wochen gelten als ... für den Arbeitnehmer.
a. Anfang b. Probezeit c. Praktikum
9. Das Ziel der Werbung ist es, die Kunden über ihre Produkte zu ...
a. verschönern b. verführen c. informieren
10. Bei dem nicht rechtzeitigen Wareneingang schreibt man eine ...
a. Anfrage b. Mängelrüge c. Dankbarkeit

Французский

I. Ecrivez le mot ou l'expression qui vous paraît convenir:

1. La publicité contribue à l'... du prix de revient quand elle augmente les ventes d'un produit.
A. abaissement, B. Élévation, C. Affaissement, D. élargissement
2. Les relations ... ont pour objet de créer des liens entre l'entreprise et sa clientèle.
A. sociales, B. humaines, C. Publiques, D. privilégiées
3. Chaque année, nous éditons une qui présente à nos clients l'ensemble de notre campagne publicitaire.
A. couverture, B. exposition, C. Participation, D. brochure
4. Pour nos produits, nous faisons de plus en plus appel à la publicité.
A. percevoir, B. promouvoir, C. Acheter, D. concevoir
5. Le but de la publicité est les clients à acheter.
A. d'exciter, B. d'inciter, C. d'exposer, D. d'imposer
6. C'est de Lyon qu'on expose les biens d'équipement.
A. à la messe, B. au salon, C. au marché, D. à la foire

II. Ecrivez si c'est vrai ou faux:

- A. vrai B. faux
1. Avec le numéro vert vous téléphonez gratuitement à l'entreprise.
 2. Le capital minimum d'une S.A.R.L. est 7 fois moins important que celui d'une S.A.
 3. La forme d'entreprise la plus facile à créer est l'entreprise individuelle.
 4. Le Minitel permet de voir la personne avec qui vous communiquez.
 5. Le secteur le plus publiphile a la télévision française est l'alimentation.

III. Mettez les phrases suivantes en ordre:

1. a.la, b.est, c.difficile, d.indispensable, e.mais, f.décentralisation.
2. a.l'Etat, b.doit, c.les entreprises, d.investir, e.inciter, f.à.
3. a.tous, b.vaincre, c.se demandent, d.le chômage, e.politiques, f.les hommes, g.comment.
4. a.l'industrie, b.couvre, c.une gamme, d.de, e.très, f.productions, g.diversifiées.
5. a.certaines, b.sont, c.en, d.industries, e.crise.

IV. Employez correctement les prépositions:

- a) à, b) de, c) sur
1. En Italie, le taux d'inflation dépasse plus ... 3 %.
 2. La mise en place de l'euro ne signifie pas le renoncement ... la politique financière indépendante.
 3. Votre entreprise doit profiter ... l'environnement fiscal favorable.

4. Le passage à l'euro exige que l'endettement public soit inférieur ... 60% du produit intérieur brut.

5. Pour s'implanter ... le marché international, il faut bâtir ... nouvelles compétences.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на зачете) учитываются следующие критерии.

Зачет (Зач01, Зач02, Зач03, Зач04)

Задание состоит из 1 устной беседы по предложенным темам и 1 письменного задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценки «отлично» заслуживает студент, имеющий твердые теоретические знания по темам, предусмотренным рабочей программой курса, уверенно владеющий навыками устной и письменной речи в рамках, предусмотренных рабочей программой курса, а также владеющий навыками применения грамматических конструкций, изучаемых в соответствии с рабочей программой.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, в основном имеющий теоретические знания по темам, предусмотренным рабочей программой курса, владеющий основными навыками устной и письменной речи в рамках, предусмотренных рабочей программой курса, а также владеющий основными навыками применения грамматических конструкций, изучаемых в соответствии с рабочей программой. При этом допускаются незначительные ошибки или недочеты, не меняющие смысл высказывания и не влияющие на успешность коммуникации.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, имеющий представления об основном теоретическом содержании курса, предусмотренном рабочей программой, в общем успешно владеющий навыками устной и письменной речи в рамках, предусмотренных рабочей программой курса, а также в основном владеющий навыками применения грамматических конструкций, изучаемых в соответствии с рабочей программой. При этом допускаются грамматические, фонетические или иные ошибки, хотя и затрудняющие коммуникацию, но дающие возможность добиться поставленной цели.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, знания, умения и навыки которого не соответствуют вышеперечисленным критериям.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т·Г·Т·У

УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06.02 Социальная психология

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***Теория и история государства и права***

(наименование кафедры)

Составитель:

старший преподаватель

степень, должность

подпись

Э.В.Бикбаева

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

С.А. Фролов

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
ИД-1 (УК-3) знает особенности социального взаимодействия, цели и задачи командной работы над проектом в профессиональной экологической деятельности	Знает приемы и нормы социального взаимодействия в командной работе
	Знает основные понятия и методы конфликтологии
	Знает технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
ИД-2 (УК-3) умеет учитывать, толерантно воспринимая, социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия представителей тех или иных общностей в процессе коллективной профессиональной деятельности	Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе
	Умеет реализовать свою роль, учитывая особенности поведения других членов команды
ИД-3 (УК-3) владеет навыками командного взаимодействия в рамках проектной работы в профессиональной экологической деятельности	Владеет приемами и навыками социального взаимодействия в команде, реализуя в ней свою роль для достижения заданного результата
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	
ИД-1 (УК-9) знает понятия инклюзивной компетентности, ее компоненты структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	Знает особенности людей с психическими и (или) физическими недостатками

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-2 (УК-9) умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Умеет планировать и осуществлять свою профессиональную деятельность, применяя базовые дефектологические знания к людям, имеющим ограниченные возможности здоровья и инвалидам
ИД-3 (УК-9) владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с людьми с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	2 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. ПРЕДМЕТ, СТРУКТУРА, ФУНКЦИИ И ЗНАЧЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИИ.

Социальная психология как отрасль социального научного знания. Специфическое место социальной психологии в системе научно-образовательных дисциплин. Микро- и макросреда как условие приобретения человеком основных социально-психологических черт. Подходы к вопросу о предмете, структуре, функциях социальной психологии. Границы социально-психологического знания. Главные структурные разделы социальной психологии. Тесная связь и отличие этой дисциплины по отношению к другим отраслям общей психологии и социологии.

Практические занятия

ПР01. Социальная психология как отрасль социального научного знания. Специфическое место социальной психологии в системе научно-образовательных дисциплин. Микро- и макросреда как условие приобретения человеком основных социально-психологических черт.

ПР02. Главные структурные разделы социальной психологии. Тесная связь и отличие этой дисциплины по отношению к другим отраслям общей психологии и социологии.

Самостоятельная работа

- СР01. 1. Место социальной психологии в системе научно-образовательных дисциплин.
2. Микро- и макросреда как условие приобретения человеком основных социально-психологических черт.
3. Подходы к вопросу о предмете, структуре, функциях социальной психологии.
4. Главные структурные разделы социальной психологии.
5. Связь социальной психологии с общей психологией и социологией.

Тема 2. СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЗАРУБЕЖНОГО И ОТЕЧЕСТВЕННОГО СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ.

Осознание социально-психологических проблем в процессе развития человеческой мысли и практики в рамках философских воззрений в античности (взгляды Платона, Аристотеля) и в период нового времени (системы Гегеля, Гельвеция, Гоббса, Локка). Постепенное расщепление социально-психологического знания на теоретическое (концептуальное) и прикладное (практическое). Первый период (этап), непосредственно предшествующий возникновению социальной психологии (середина XIX в.). Значение издания журнала Х. Штейнталя и М. Лацаруса "Психология народов и языкознание" для зарождения эмпирико-описательной социальной психологии. Появление первых социально-психологических концепций (в Германии - "психология народов" М. Лацаруса, Х. Штейнталя, В. Вундта; во Франции и Италии - "психология масс" в исследованиях Г. Тардта, Г. Лебона, С. Сигеле и др.). Второй этап в генезисе социальной психологии: "Теория инстинктов социального поведения" в трудах У. Мак-Дугала, Э. Росса; их книги "Введение в социальную психологию" и "Социальная психология". Социально-психологический аспект произведений Г. Зиммеля, Ч. Кули, З. Фрейда и др. Формулирование программы превращения социальной психологии в экспериментальную дисциплину в работах Ф. Олпорта и В. Меде. Третий этап развития западной социальной психологии. Усиление значимости социально-психологической науки как самостоятельной дисциплины в 50-90-е г.г. XX века, ее институционализация и развитие на ее трех основных уровнях. (Работы Дж. Майерса). Появление и укрепление отечественной социальной психологии, рост ее престижа и авто-

ритета. Первые социально-психологические концепции В. М. Бехтерева. Научный этап в развитии российского (советского) социально-психологического знания (20-е г.г. XX в.).

Практические занятия

ПР03. Становление и развитие отечественного и зарубежного социально-психологического знания.

ПР04. Первые социально-психологические концепции В. М. Бехтерева. Научный этап в развитии российского (советского) социально-психологического знания (20-е г.г. XX в.).

Самостоятельная работа

СР02. 1. Предпосылки возникновения социальной психологии (Платон, Аристотель, Гоббс, Локк, Гельвеций, Руссо, Гегель).

2. Выделение социальной психологии в самостоятельную область знания (Э. Тейлор, Л. Морган, Леви-Брюль).

3. Первые исторические формы социально-психологического знания и первые социально-психологические концепции. (М. Лацарус, Г. Штейнталь, В. Вундт, С. Сегиале, В. Макдугалл, Дж. Болдуин, В. Мёде, Ф. Олпорт, А. Грамши, А. Бебель, А. Лабриола, К. Маркс, Ф. Энгельс, В.И. Ленин, Г.В. Плеханов, А.В. Луначарский, А.А. Потебня и др.).

4. Экспериментальный период в развитии социальной психологии, основные направления психологии. Бихевиоризм (Дж. Уотсон, Э. Торндайк, К. Халл, Б. Скиннер). Социально-психологический аспект психоаналитических интерпретаций личности и групповых процессов (З. Фрейд, В. Байон, В. Беннис, Г. Шепард).

5. Общая характеристика современных социально-психологических теорий. Необихевиористская ориентация Н. Миллер, Д. Доллард, А. Бандура, Р. Уолтере, Дж. Тибо, Г. Келли, Д. Хоманс. Когнитивистская ориентация (Ф. Кийдер, Л. Фейнингер, Ч. Осгуд, П. Танненбаум, Д. Абельсон, М. Розенберг, Д. Креч, Г. Крачфилд). Неофрейдистская концепция (Г. Салливан, К. Хорни, Э. Фромм, А. Кардинер, Ф. Александер и др.).

6. Интеракционистская ориентация: символический интеракционизм, ролевые теории личности.

7. Концепция личности в гуманистической психологии (К. Роджерс, Г. Оспорт, А. Маслоу).

Тема 3. ОБЩЕНИЕ КАК ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ (КОММУНИКАТИВНАЯ СТОРОНА ОБЩЕНИЯ).

Компоненты и средства общения. Стороны общения: коммуникативная, интерактивная, перцептивная, их особенности. Специфика обмена информацией в коммуникативном процессе. Общение как способ объединения индивидов и их развития. Разнообразие форм и видов общения: прямое и косвенное, непосредственное и опосредованное, вербальное (словесное) и невербальное, межличностное и массовое, межперсональное и ролевое общение и др. Многофункциональность общения. Его основные функции: прагматическая, формирующая, подтверждения, организации и поддержания межличностных отношений, внутри личностная и др. Типы межличностного общения: императивное, манипулятивное, диалогическое. Понятие коммуникации как процесс обмена информацией. Сравнительная характеристика авторитарной и диалогической коммуникации. Особенности коммуникации между людьми. Элементы модели коммуникативного процесса. Позиции коммуника-

тора во время коммуникационного процесса: открытая, отстраненная, закрытая. Их главные определители.

Практические занятия

ПР05. Компоненты и средства общения. Стороны общения: коммуникативная, интерактивная, перцептивная, их особенности. Специфика обмена информацией в коммуникативном процессе. Общение как способ объединения индивидов и их развития. Разнообразие форм и видов общения: прямое и косвенное, непосредственное и опосредованное, вербальное (словесное) и невербальное, межличностное и массовое, межперсональное и ролевое общение и др.

ПР06. Многофункциональность общения. Его основные функции: прагматическая, формирующая, подтверждения, организации и поддержания межличностных отношений, внутри личностная и др. Типы межличностного общения: императивное, манипулятивное, диалогическое. Понятие коммуникации как процесс обмена информацией.

Самостоятельная работа

СР03.

1. Специфика коммуникативного процесса между людьми. Модель коммуникативного процесса.
2. Вербальная и невербальная коммуникация. Коммуникативные средства общения.
3. Пространственно-временная организация общения.
4. Экспрессивный репертуар человека.
5. Коммуникативные действия. Психологические условия эфферентной коммуникации.

Тема 4. ОБЩЕНИЕ КАК ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ (ИНТЕРАКТИВНАЯ СТОРОНА ОБЩЕНИЯ).

Интерактивная сторона общения как условный термин для обозначения характеристики компонентов общения во взаимосвязи с взаимодействием людей и непосредственной организацией их совместной деятельности. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Теории описания структуры социального взаимодействия (М. Вебер, Т. Парсонс, Э. Берн и др.). Трансактный анализ, его особенности и практическое значение для достижения эффективного взаимодействия. Основные стили взаимодействия.

Практические занятия

ПР07. Интерактивная сторона общения как условный термин для обозначения характеристики компонентов общения во взаимосвязи с взаимодействием людей и непосредственной организацией их совместной деятельности.

ПР08. Теории описания структуры социального взаимодействия (М. Вебер, Т. Парсонс, Э. Берн и др.). Трансактный анализ, его особенности и практическое значение для достижения эффективного взаимодействия. Основные стили взаимодействия.

Самостоятельная работа

СР04.

1. Межличностное взаимодействие в структуре совместной деятельности.
2. Функционально-ролевая дифференциация.
3. Эффективность групповой и индивидуальной деятельности.
4. Типы и стратегии взаимодействия.
5. Механизмы взаимодействия с людьми.

Тема 5. ОБЩЕНИЕ КАК ВОСПРИЯТИЕ ЛЮДЬМИ ДРУГ ДРУГА (ПЕРЦЕПТИВНАЯ СТОРОНА ОБЩЕНИЯ).

Понятие, структура и механизмы социальной перцепции. Социальная перцепция как специфическая область восприятия (восприятие социальных объектов: личности, группы, более широких социальных общностей). История изучения социальной перцепции в социальной психологии. Межличностное восприятие, его место среди других процессов социальной перцепции и особенности его содержания. Варианты социально-перцептивных процессов. Механизмы взаимопонимания в процессе общения. Идентификация, рефлексия и их содержательное значение. Содержание и эффекты межличностного восприятия. "Эффекты" при восприятии людьми друг друга: "эффект ореола" ("галоэффект"), "эффект новизны и первичности", "эффект стереотипизации". Их существенные особенности и роль. Точность межличностной перцепции. Обратная связь - как фактор повышения точности восприятия другого человека через коррекцию образа и прогноз поведения партнера по общению. Каузальная атрибуция как особая отрасль социальной психологии, ее характер, значение, основные функции и роль в межличностной перцепции.

Практические занятия

ПР09. Понятие, структура и механизмы социальной перцепции. Социальная перцепция как специфическая область восприятия (восприятие социальных объектов: личности, группы, более широких социальных общностей). История изучения социальной перцепции в социальной психологии.

ПР10. Идентификация, рефлексия и их содержательное значение. Содержание и эффекты межличностного восприятия. "Эффекты" при восприятии людьми друг друга: "эффект ореола" ("галоэффект"), "эффект новизны и первичности", "эффект стереотипизации". Их существенные особенности и роль. Точность межличностной перцепции. Обратная связь - как фактор повышения точности восприятия другого человека через коррекцию образа и прогноз поведения партнера по общению. Каузальная атрибуция как особая отрасль социальной психологии, ее характер, значение, основные функции и роль в межличностной перцепции.

Самостоятельная работа:

СР05.

1. Роль межличностного восприятия и взаимопонимания в процессе общения.
2. Межличностное взаимодействие в структуре совместной деятельности.
3. Структура и механизмы социальной перцепции: идентификация, каузальная атрибуция, рефлексия, аттракция, стереотипизация.
4. Эффекты восприятия. Социально-перцептивный стиль личности.
5. Функционально-ролевая дифференциация.
6. Эффективность групповой и индивидуальной деятельности. Типы и стратегии взаимодействия.
7. Механизмы взаимодействия с людьми.

Тема 6. ПОНЯТИЕ МАЛОЙ ГРУППЫ В СОЦИАЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИИ.

Определение малой группы и ее граница. Классификация малых групп: первичные и вторичные, формальные и неформальные, группы членства и референтные группы. Методологические принципы исследования малых групп: а) принцип деятельности; б) принцип системности; в) принцип развития. Общая характеристика динамических процессов в малой группе. Содержание термина "групповая динамика". Лидерство и руководство в малых группах, понятийные сходства и различия. Теории происхождения лидерства: "теория черт", "ситуационная теория лидерства", "системная теория лидерства". Стили лидерства (руководства) и главные параметры содержательной и формальной сторон "авторитетно-

го", "демократического" и "либерально-попустительского" стилей. Процесс, принятия группового решения (в малой группе). Определение понятия "групповое решение". Эффективность групповой деятельности. Продуктивность труда, удовлетворенность членов группы трудом. Общественная значимость задачи как критерия эффективности деятельности малой группы. Принципы функционирования профессионального коллектива, корпоративные нормы и стандарты; приемы взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные задачи и обязанности.

Практические занятия

ПР11. Определение малой группы и ее граница. Классификация малых групп: первичные и вторичные, формальные и неформальные, группы членства и референтные группы. Методологические принципы исследования малых групп: а) принцип деятельности; б) принцип системности; в) принцип развития. Общая характеристика динамических процессов в малой группе. Содержание термина "групповая динамика".

ПР12. Лидерство и руководство в малых группах, понятийные сходства и различия. Теории происхождения лидерства: "теория черт", "ситуационная теория лидерства", "системная теория лидерства". Стили лидерства (руководства) и главные параметры содержательной и формальной сторон "авторитетного", "демократического" и "либерально-попустительского" стилей. Процесс, принятия группового решения (в малой группе). Определение понятия "групповое решение". Эффективность групповой деятельности. Продуктивность труда, удовлетворенность членов группы трудом. Общественная значимость задачи как критерия эффективности деятельности малой группы. Принципы функционирования профессионального коллектива, корпоративные нормы и стандарты; приемы взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные задачи и обязанности.

Самостоятельная работа:

СР06.

1. Группа как развивающаяся система. Классификация групп.
2. Основные социально- психологические характеристики малой группы.
3. Механизмы и этапы развития малой группы.
4. Проблема коллектива в отечественной социальной психологии.
5. Социально-психологические феномены и динамические процессы в малой группе: феномен группового давления, групповая сплоченность, процесс принятия группового решения, проблема лидерства и руководства.

Тема 7. ПСИХОЛОГИЯ БОЛЬШИХ СОЦИАЛЬНЫХ ГРУПП И МАССОВЫХ ДВИЖЕНИЙ.

Понятие большой социальной группы. Типы больших групп. Этнические и религиозные общности, их социально-психологическая сущность. Психологические особенности представителей отдельных общностей, имеющих социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Необходимость учета и толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий представителей тех или иных общностей в процессе коллективной профессиональной деятельности. Способы и приемы предотвращения возможных конфликтных ситуаций, возникающих на почве социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов коллектива. Социально-психологические характеристики регулятивных и культурных социальных институтов. Социально-психологическое содержание и характеристика сути толпы и ее различных видов. Общая характеристика массовых социально-психологических явлений. Главные функции общественного мнения, этапы его формирования и формы проявления. Массовое настроение, проблема появления и распространения слухов, интенсивность их

циркулирования. Способы воздействия на общественное мнение: заражение, внушение, подражание.

Практические занятия

ПР13. Понятие большой социальной группы. Типы больших групп. Этнические и религиозные общности, их социально-психологическая сущность. Психологические особенности представителей отдельных общностей, имеющих социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Необходимость учета и толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий представителей тех или иных общностей в процессе коллективной профессиональной деятельности.

ПР14. Способы и приемы предотвращения возможных конфликтных ситуаций, возникающих на почве социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов коллектива. Социально-психологические характеристики регулятивных и культурных социальных институтов. Социально-психологическое содержание и характеристика сути толпы и ее различных видов. Общая характеристика массовых социально-психологических явлений. Главные функции общественного мнения, этапы его формирования и формы проявления. Массовое настроение, проблема появления и распространения слухов, интенсивность их циркулирования. Способы воздействия на общественное мнение: заражение, внушение, подражание.

Самостоятельная работа:

СР07.

1. Проблема больших социальных групп в социальной психологии.
2. Социально- психологическая характеристика организованных социальных групп, стихийных групп, массовых движений.
3. Социальные классы.
4. Психологические особенности этнических групп.
5. Стихийные группы и массовые движения.

Тема 8. ПОНЯТИЕ ЛИЧНОСТИ В СОЦИАЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИИ. ПРИКЛАДНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ.

Различные подходы к описанию и пониманию личности в социальной психологии. Три главные составляющие в структуре проявлений личности: 1) индивид; 2) персона; 3) индивидуальность. Понятия "человека", "индивида", "личности", "индивидуальности". Фокус проблемы личности в социальной психологии. Концепция трех возможных аспектов исследования личности (по В.А. Петровскому). Понимание личности как взаимодействующего и общающегося субъекта. Зависимость формирования определенных качеств личности от "качества" групп, в которых осуществляется процесс социализации и в которых актуально разворачивается ее деятельность. Сущность процессов, где разворачивается межличностное сопряжение и оценивание: 1) Интериоризация; 2) социальное сравнение; 3) самоатрибуция; 4) смысловая интерпретация жизненного переживания (по И. С. Кону). Понятие социализации, его сущность. Длительность периода социализации. Стадии развития личности в процессе социализации (адаптация, индивидуализация, интеграция). Механизмы социализации. Ресоциализация. Понятие социально-психологической компетентности. Коммуникативная, перцептивная (когнитивная) компетентность. Уровни социально - психологической компетентности. Факторы определяющие социально - психологическую компетентность.

Предмет социально-психологической диагностики. Классификация методик социально- психологической диагностики по различным основаниям. Направления социально-психологического консультирования. Задачи и этапы социально-психологического кон-

культивирования. Использование социологических методов изучения общественного мнения, социальных групп в рамках социальной психологии.

Практические занятия

ПР15. Различные подходы к описанию и пониманию личности в социальной психологии. Три главные составляющие в структуре проявлений личности: 1) индивид; 2) персона; 3) индивидуальность. Понятия "человека", "индивида", "личности", "индивидуальности". Фокус проблемы личности в социальной психологии. Концепция трех возможных аспектов исследования личности (по В.А. Петровскому). Понимание личности как взаимодействующего и общающегося субъекта. Зависимость формирования определенных качеств личности от "качества" групп, в которых осуществляется процесс социализации и в которых актуально разворачивается ее деятельность.

ПР16. Сущность процессов, где разворачивается межличностное сопряжение и оценивание: 1) Интериоризация; 2) социальное сравнение; 3) самоатрибуция; 4) смысловая интерпретация жизненного переживания (по И. С. Кону). Понятие социализации, его сущность. Длительность периода социализации. Стадии развития личности в процессе социализации (адаптация, индивидуализация, интеграция). Механизмы социализации. Ресоциализация. Понятие социально-психологической компетентности. Коммуникативная, перцептивная (когнитивная) компетентность. Уровни социально - психологической компетентности. Факторы определяющие социально - психологическую компетентность.

Самостоятельная работа:

СР08.

1. Социально-психологические особенности личности. Феномены социализации.
2. Понятие социализации. Содержание процесса социализации. Механизмы социализации. Факторы социализации. Стадии процесса социализации. Институты социализации.
3. Феноменология развития личности. Разностороннее развитие личности.
4. Гуманизация и смыслообразование личности. Развитие личности в системе межличностных отношений.
5. Психоаналитические теории развития личности.
6. Бихевиористические теории развития личности.
7. Гуманистические теории личности.
8. Перспектива исследования личности в социальной психологии.
9. Социально-психологическая диагностика личности в коллективе.
10. Методы социально-психологической диагностики личности.
11. Методы социально-психологической диагностики коллектива.
12. Социально-психологический тренинг.
13. Методы разрешения конфликтных ситуаций в различных областях социальной жизни.

Тема 9. ОСНОВЫ ДЕФЕКТОЛОГИИ

Предмет, задачи, принципы и методы дефектологии как науки. Отрасли дефектологии. Взаимосвязь дефектологии с другими отраслями научных знаний. Междисциплинарные связи дефектологии (сурдопедагогика и сурдопсихология; тифлопедагогика и тифлопсихология; олигофренопедагогика и олигофренопсихология; логопедия и логопсихология и др.). Понятийный аппарат: норма, дефект, аномалия, отклонение, пограничные состояния, дизонтогенез, инвалид, люди с ограниченными возможностями здоровья, люди с особыми образовательными потребностями, формирование, развитие, коррекция, компенсация, реабилитация, адаптация, интеграция. Предмет и задачи сурдопедагогика. При-

чины врожденных и приобретенных нарушений слуха. Психолого-педагогическая классификация нарушений слуховой функции у людей. Глухие, слабослышащие, позднооглохшие. Предмет и задачи тифлопедагогики. Роль зрительного анализатора в психическом развитии человека. Виды нарушения зрения, их причины и последствия. Предмет, задачи, принципы и методы логопедии как отрасли дефектологии. Заикание. Специфика нарушений опорно-двигательного аппарата и ДЦП. Сущность, условия и критерии социализации. Правовые основы социальной защиты инвалидов. Общество и люди с ограниченными возможностями. Семья как институт социализации. Социально-психологическая реабилитация и адаптация людей с ограниченными возможностями. Этические основы специального психологического сопровождения.

Практические занятия

ПР17. Предмет, задачи, принципы и методы дефектологии как науки. Отрасли дефектологии. Взаимосвязь дефектологии с другими отраслями научных знаний. Междисциплинарные связи дефектологии (сурдопедагогика и сурдопсихология; тифлопедагогика и тифлопсихология; олигофренопедагогика и олигофренопсихология; логопедия и логопсихология и др.).

ПР18. Сущность, условия и критерии социализации. Правовые основы социальной защиты инвалидов. Общество и люди с ограниченными возможностями. Семья как институт социализации. Социально-психологическая реабилитация и адаптация людей с ограниченными возможностями. Этические основы специального психологического сопровождения.

СР09

1. Проведите анализ эволюции отношения к лицам с психофизическими нарушениями и истории становления и развития системы специального образования.
2. Сделайте подборку правовых документов, защищающих права людей с ОВЗ.
3. Выделите и законспектируйте основные положения об инклюзивном образовании в РФ.
4. Раскройте содержание современной системы специальных образовательных услуг (медико-социально-педагогический патронаж, дошкольное и школьное образование, профориентация, социально-педагогическая и правовая помощь и др.).
5. Дайте определения следующим понятиям: компенсация, сверхкомпенсация, адаптация, коррекция, реабилитация, дифференциация, интеграция.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебник/ Т.В. Бендас [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 355 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52332.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Семенова Л.Э. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Семенова Л.Э.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 123 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40187.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Хьюстон М., Штрёбе В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 622 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52661>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Социология, психология, право [Электронный ресурс]: тематический словарь/ Н.Г. Милорадова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30034>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Рот Ю. Межкультурная коммуникация. Теория и тренинг [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Рот Ю., Коптельцева Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 223 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52663>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Емельянова Т.П. Социальные представления [Электронный ресурс]: история, теория и эмпирические исследования/ Емельянова Т.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Институт психологии РАН, 2016.— 480 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51964>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Порядина В.Л. Основы научных исследований в управлении социально-экономическими системами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Порядина В.Л., Баркалов С.А., Лихачева Т.Г.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 262 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55054>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
8. Тужикова Е.С. Социально-психологические особенности групп [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Тужикова Е.С.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2016.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51701>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
9. Социология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Акмалова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации, Юриспруденция, 2014.— 414 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23038>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая характеристика учебных занятий. Основным методом изучения курса является лекционно-практический, сочетающий лекции, семинары и самостоятельную работу обучающихся с учебной, научной и другой рекомендуемой преподавателем литературой.

Лекционные занятия носят проблемно-объяснительный характер. Студенты должны хорошо усвоить содержание лекций и ознакомиться с рекомендованной литературой. Необходимо убедиться в творческом осмыслении курса, проверить способность студентов определить главное в текстовых материалах, экстраполировать усвоенную методику анализа на исследование новых ситуаций. Рекомендуются в качестве инструментов исследования проблем курса компаративный и системный подходы.

Важное место в успешном овладении курсом принадлежит семинарским занятиям, которые являются основными формами закрепления и промежуточного контроля знаний, полученных на лекционных занятиях и в процессе самостоятельной работы. Семинарские занятия направлены на активизацию работы обучающихся в течение учебного периода, формирование и развитие потребности в инновационном подходе к индивидуальной самореализации в ходе овладения данным курсом и другими дисциплинами учебного плана. На консультациях, проводимых преподавателем в рамках тематики учебной дисциплины, студент получает исчерпывающие ответы на хорошо продуманные и четко сформулированные вопросы, которые оказались недостаточно усвоенными в ходе лекций и самостоятельной работы.

Выступление на практическом занятии представляет собой устный ответ студента на заранее поставленные вопросы на предыдущем занятии и подготовленные на основании указанной преподавателем литературы. В ответе должны быть представлены общетеоретические и практические аспекты рассматриваемого вопроса, различные точки зрения. Выступление не должно представлять собой пересказ учебного пособия или статьи. Оценивается умение студента выступать перед аудиторией. Представленный материал должен рассказываться, а не полностью прочитываться.

Отказ отвечать, ссылка на неготовность или незнание материала оценивается минусовой оценкой. При оценке работы студента на практическом занятии следует учитывать не только его выступление, но и иное участие, а именно вопросы к выступающему по плану семинара, дополнение к выступлению по плану семинара, оппонирование по сообщенному докладу (происходит при обсуждении сообщений и не ограничивается теми или иными вопросами к докладчику, а включает в себя высказывание собственного мнения, обоснование и защиту его).

Выступление с докладом. Одним из важнейших элементов практической деятельности является публичное выступление, навыки которого должны формироваться при освоении учебной дисциплины. Помимо навыков ораторского искусства для успешного публичного выступления требуются глубокие знания по теме выступления. Студенты получают задание выступить в течение 5-10 минут с докладом на определенную тему. Рекомендуется студентам готовить презентационный материал, иллюстрирующий докладываемый материал. Целесообразно также включение в выступление элементов диалога в виде ответов на вопросы.

Групповая дискуссия - это вид методов активного социально-психологического обучения, основанных на организационной коммуникации в процессе решения учебно-профессиональных задач. Это методы, дающие возможность путем использования в процессе публичного спора системы, логически обоснованных доводов воздействовать на мнения, позиции и установки участников дискуссии.

В качестве объекта дискуссионного обсуждения мог выступать не только специально сформулированные проблемы, но и случаи (казусы, или кейсы) из профессиональной практики. По результатам дискуссии подводятся итоги, преподавателем анализируются выводы, к которым пришли студенты, подчеркиваются основные моменты правильного понимания проблемы, показывается ложность, ошибочность высказываний, несостоятельность отдельных позиций по конкретным вопросам темы спора. Преподавателем оценивается содержание речей, точность выражения мыслей, глубину и научность аргументов, правильность употребления понятий, умение отвечать на поставленные вопросы, применять различные средства полемики.

Выполнение практических заданий представляет собой активный метод практической деятельности, в процессе которой студенты должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблемы, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Практические задания базируются на реальном фактическом материале, или же приближены к реальной ситуации.

В ходе *самостоятельной работы* обучающиеся закрепляют и наращивают изученный на лекциях материал и осуществляют подготовку к семинарским и практическим занятиям. Самостоятельная работа предполагает самостоятельное ознакомление, изучение и закрепление обучающимися теоретических и практических положений изученных в ходе лекций тем, дополнение лекционного материала положениями из рекомендованной литературы. Специфика самостоятельной работы состоит в том, что предлагаемые вопросы сопряжены с соответствующими темами специальной дисциплины и способствуют расширению знаний обучающихся по тем или иным теоретическим аспектам социологии управления. Результаты самостоятельной работы студентов представляются как в процессе изучения специальной дисциплины (в виде инициативных дополнений к вопросам семинаров).

Самостоятельная работа может осуществляться в читальном зале библиотеки ТГТУ, библиотеках города и дома в часы, предусмотренные для самостоятельной работы.

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины. Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая сту-

денту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию необходимо начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студента определенное отношение к конкретной проблеме. Изучение основной и дополнительной литературы, периодики, интернет-источников помогут в подготовке и к инновационным, интерактивным формам занятий – например, деловой игре, формат которой обеспечивает более высокий уровень вовлеченности и мотивации участников, чем классические формы обучения, что способствует быстрому и качественному усвоению материала.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
1	2	3
ПР07	Интерактивная сторона общения как условный термин для обозначения характеристики компонентов общения во взаимосвязи с взаимодействием людей и непосредственной организацией их совместной деятельности	Опрос
ПР08	Основные стили взаимодействия	Опрос
СР08	Методы разрешения конфликтных ситуаций в различных областях социальной жизни	Опрос
ПР11	Определение малой группы и ее граница. Классификация малых групп: первичные и вторичные, формальные и неформальные, группы членства и референтные группы. Методологические принципы исследования малых групп: а) принцип деятельности; б) принцип системности; в) принцип развития. Общая характеристика динамических процессов в малой группе. Содержание термина "групповая динамика".	Опрос
ПР12	Лидерство и руководство в малых группах, понятийные сходства и различия. Теории происхождения лидерства: "теория черт", "ситуационная теория лидерства", "системная теория лидерства". Стили лидерства (руководства) и главные параметры содержательной и формальной сторон "авторитетного", "демократического" и "либерально-попустительского" стилей. Процесс, принятия группового решения (в малой группе).	Опрос
ПР14	Способы и приемы предотвращения возможных конфликтных ситуаций, возникающих на почве социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов коллектива. Социально-психологические характеристики регулятивных и культурных социальных институтов.	Опрос
ПР15	Понимание личности как взаимодействующего и общающегося субъекта. Зависимость формирования определенных качеств личности от "качества" групп, в которых осуществляется процесс социализации и в которых актуально разворачивается ее деятельность.	Опрос

ПР17	Предмет, задачи, принципы и методы дефектологии как науки. Отрасли дефектологии. Взаимосвязь дефектологии с другими отраслями научных знаний. Междисциплинарные связи дефектологии (сурдопедагогика и сурдопсихология; тифлопедагогика и тифлопсихология; олигофренопедагогика и олигофренопсихология; логопедия и логопсихология и др.).	Опрос
ПР18	Сущность, условия и критерии социализации. Правовые основы социальной защиты инвалидов. Общество и люди с ограниченными возможностями. Семья как институт социализации. Социально-психологическая реабилитация и адаптация людей с ограниченными возможностями. Этические основы специального психологического сопровождения.	Опрос

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	2 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-3) знает особенности социального взаимодействия, цели и задачи командной работы над проектом в профессиональной экологической деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает приемы и нормы социального взаимодействия в командной работе	ПР07, Зач01
Знает основные понятия и методы конфликтологии	ПР14, СР08, Зач01
Знает технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии	ПР15, Зач01

ИД-2 (УК-3) умеет учитывать, толерантно воспринимая, социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия представителей тех или иных общностей в процессе коллективной профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе	ПР11, Зач01
Умеет реализовать свою роль, учитывая особенности поведения других членов команды	ПР12, Зач01

ИД-3 (УК-3) владеет навыками командного взаимодействия в рамках проектной работы в профессиональной экологической деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет приемами и навыками социального взаимодействия в команде, реализуя в ней свою роль для достижения заданного результата	ПР08, Зач01

ИД-1 (УК-9) знает понятия инклюзивной компетентности, ее компоненты структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает особенности людей с психическими и (или) физическими недостатками	ПР17, Зач01

ИД-2 (УК-9) умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет планировать и осуществлять свою профессиональную деятельность, применяя базовые дефектологические знания к людям, имеющим ограниченные возможности здоровья и инвалидам	ПР18, Зач01

ИД-3 (УК-9) владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с людьми с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	ПР18, Зач01

Задания к опросу ПР07.

1. Интерактивная сторона общения как условный термин для обозначения характеристики компонентов общения во взаимосвязи с взаимодействием людей и непосредственной организацией их совместной деятельности.

2. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Теории описания структуры социального взаимодействия (М. Вебер, Т. Парсонс, Э. Берн и др.).

3. Трансактный анализ, его особенности и практическое значение для достижения эффективного взаимодействия.

4. Основные стили взаимодействия.

Задания к опросу ПР08.

1. Межличностное взаимодействие в структуре совместной деятельности.

2. Функционально-ролевая дифференциация.

3. Эффективность групповой и индивидуальной деятельности.

4. Типы и стратегии взаимодействия.

5. Механизмы взаимодействия с людьми.

Задания к опросу СР08.

1. Социально-психологические особенности личности.

2. Феномены социализации.

3. Понятие социализации. Содержание процесса социализации.

4. Механизмы социализации. Факторы социализации.

5. Стадии процесса социализации. Институты социализации.

6. Методы разрешения конфликтных ситуаций в различных областях социальной жизни

Задания к опросу ПР11.

1. Определение малой группы и ее граница.

2. Классификация малых групп: первичные и вторичные, формальные и неформальные, группы членства и референтные группы.

3. Методологические принципы исследования малых групп: а) принцип деятельности; б) принцип системности; в) принцип развития. Общая характеристика динамических процессов в малой группе.

4. Содержание термина "групповая динамика".

Задания к опросу ПР12.

1. Лидерство и руководство в малых группах, понятийные сходства и различия.

2. Теории происхождения лидерства: "теория черт", "ситуационная теория лидерства", "системная теория лидерства".

3. Стили лидерства (руководства) и главные параметры содержательной и формальной сторон "авторитарного", "демократического" и "либерально-попустительского" стилей.

4. Процесс, принятия группового решения (в малой группе).

Задания к опросу ПР14.

1. Способы и приемы предотвращения возможных конфликтных ситуаций, возникающих на почве социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов коллектива.
2. Социально-психологические характеристики регулятивных и культурных социальных институтов.
3. Социально-психологическое содержание и характеристика сути толпы и ее различных видов.
4. Общая характеристика массовых социально-психологических явлений. Главные функции общественного мнения, этапы его формирования и формы проявления.
5. Массовое настроение, проблема появления и распространения слухов, интенсивность их циркулирования.
6. Способы воздействия на общественное мнение: заражение, внушение, подражание.

Задания к опросу ПР15.

1. Социально-психологические особенности личности.
2. Понятие социализации. Содержание процесса социализации. Механизмы социализации. Факторы социализации.
3. Стадии процесса социализации. Институты социализации.
4. Феноменология развития личности. Разностороннее развитие личности.
5. Развитие личности в системе межличностных отношений.
6. Психоаналитические теории развития личности.
7. Бихевиористические теории развития личности.
8. Гуманистические теории личности.

Задания к опросу ПР17.

1. Предмет, задачи, принципы и методы дефектологии как науки. Отрасли дефектологии. Взаимосвязь дефектологии с другими отраслями научных знаний.
2. Междисциплинарные связи дефектологии (сурдопедагогика и сурдопсихология; тифлопедагогика и тифлопсихология; олигофренопедагогика и олигофренопсихология; логопедия и логопсихология и др.).
3. Понятийный аппарат: норма, дефект, аномалия, отклонение, пограничные состояния, дизонтогенез, инвалид, люди с ограниченными возможностями здоровья, люди с особыми образовательными потребностями, формирование, развитие, коррекция, компенсация, реабилитация, адаптация, интеграция. Предмет и задачи сурдопедагогики.
4. Причины врожденных и приобретенных нарушений слуха. Психолого-педагогическая классификация нарушений слуховой функции у людей. Глухие, слабослышащие, позднооглохшие.
5. Предмет и задачи тифлопедагогики. Роль зрительного анализатора в психическом развитии человека. Виды нарушения зрения, их причины и последствия.
6. Предмет, задачи, принципы и методы логопедии как отрасли дефектологии. Заикание.
7. Специфика нарушений опорно-двигательного аппарата и ДЦП.

Задания к опросу ПР18.

1. Сущность, условия и критерии социализации.
2. Правовые основы социальной защиты инвалидов.

3. Общество и люди с ограниченными возможностями.
4. Семья как институт социализации.
5. Социально-психологическая реабилитация и адаптация людей с ограниченными возможностями.
6. Этические основы специального психологического сопровождения.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Социальная психология как отрасль социального научного знания. Специфическое место социальной психологии в системе научно-образовательных дисциплин.
2. Микро- и макросреда как условие приобретения человеком основных социально-психологических черт.
3. Подходы к вопросу о предмете, структуре, функциях социальной психологии. Границы социально-психологического знания.
4. Главные структурные разделы социальной психологии. Тесная связь и отличие этой дисциплины по отношению к другим отраслям общей психологии и социологии.
5. Первый период (этап), непосредственно предшествующий возникновению социальной психологии (середина XIX в.). Значение издания журнала Х. Штейнталя и М. Лацаруса "Психология народов и языкознание" для зарождения эмпирико-описательной социальной психологии.
6. Появление первых социально- психологических концепций (в Германии - "психология народов" М. Лацаруса, Х. Штейнталя, В. Вундта; во Франции и Италии - "психология масс" в исследованиях Г. Тардта, Г. Лебона, С. Сигеле и др.).
7. Второй этап в генезисе социальной психологии: "Теория инстинктов социального поведения" в трудах У. Мак-Дугала, Э. Росса; их книги "Введение в социальную психологию" и "Социальная психология".
8. Социально-психологический аспект произведений Г. Зиммеля, Ч. Кули, З. Фрейда и др.
9. Третий этап развития западной социальной психологии.
10. Компоненты и средства общения. Стороны общения: коммуникативная, интерактивная, перцептивная, их особенности.
11. Специфика обмена информацией в коммуникативном процессе. Общение как способ объединения индивидов и их развития.
12. Разнообразие форм и видов общения: прямое и косвенное, непосредственное и опосредованное, вербальное (словесное) и невербальное, межличностное и массовое, межперсональное и ролевое общение и др.
13. Многофункциональность общения. Его основные функции: прагматическая, формирующая, подтверждения, организации и поддержания межличностных отношений, внутриличностная и др.
14. Типы межличностного общения: императивное, манипулятивное, диалогическое. Понятие коммуникации как процесс обмена информацией.
15. Особенности коммуникации между людьми. Элементы модели коммуникативного процесса. Позиции коммуникатора во время коммуникационного процесса: открытая, отстраненная, закрытая. Их главные определители.
16. Интерактивная сторона общения как условный термин для обозначения характеристики компонентов общения во взаимосвязи с взаимодействием людей и непосредственной организацией их совместной деятельности.
17. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Теории описания структуры социального взаимодействия (М. Вебер, Т. Парсонс, Э. Берн и др.). Трансактный анализ, его особенности и практическое значение для достижения эффективного взаимодействия.

18. Основные стили взаимодействия.
19. Понятие, структура и механизмы социальной перцепции.
20. Межличностное восприятие, его место среди других процессов социальной перцепции и особенности его содержания.
21. Варианты социально-перцептивных процессов. Механизмы взаимопонимания в процессе общения. Идентификация, рефлексия и их содержательное значение.
22. Содержание и эффекты межличностного восприятия. "Эффекты" при восприятии людьми друг друга: "эффект ореола" ("галлоэффект"), "эффект новизны и первичности", "эффект стереотипизации". Их существенные особенности и роль.
23. Точность межличностной перцепции.
24. Обратная связь - как фактор повышения точности восприятия другого человека через коррекцию образа и прогноз поведения партнера по общению.
25. Каузальная атрибуция как особая отрасль социальной психологии, ее характер, значение, основные функции и роль в межличностной перцепции.
26. Определение малой группы и ее граница. Классификация малых групп: первичные и вторичные, формальные и неформальные, группы членства и референтные группы.
27. Методологические принципы исследования малых групп: а) принцип деятельности; б) принцип системности; в) принцип развития. Общая характеристика динамических процессов в малой группе.
28. Содержание термина "групповая динамика". Лидерство и руководство в малых группах, понятийные сходства и различия.
29. Теории происхождения лидерства: "теория черт", "ситуационная теория лидерства", "системная теория лидерства". Стили лидерства (руководства) и главные параметры содержательной и формальной сторон "авторитетного", "демократического" и "либерально-попустительского" стилей.
30. Процесс, принятия группового решения (в малой группе). Определение понятия "групповое решение". Эффективность групповой деятельности. Продуктивность труда, удовлетворенность членов группы трудом.
31. Общественная значимость задачи как критерия эффективности деятельности малой группы.
32. Принципы функционирования профессионального коллектива, корпоративные нормы и стандарты; приемы взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные задачи и обязанности.
33. Понятие большой социальной группы. Типы больших групп. Этнические и религиозные общности, их социально-психологическая сущность.
34. Психологические особенности представителей отдельных общностей, имеющих социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Необходимость учета и толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий представителей тех или иных общностей в процессе коллективной профессиональной деятельности.
35. Способы и приемы предотвращения возможных конфликтных ситуаций, возникающих на почве социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов коллектива.
36. Социально-психологическое содержание и характеристика сути толпы и ее различных видов. Общая характеристика массовых социально-психологических явлений.
37. Главные функции общественного мнения, этапы его формирования и формы проявления.
38. Массовое настроение, проблема появления и распространения слухов, интенсивность их циркулирования. Способы воздействия на общественное мнение: заражение, внушение, подражание.

39. Различные подходы к описанию и пониманию личности в социальной психологии. Три главные составляющие в структуре проявлений личности: 1) индивид; 2) персона; 3) индивидуальность.
40. Понятия "человека", "индивида", "личности", "индивидуальности".
41. Понимание личности как взаимодействующего и общающегося субъекта.
42. Зависимость формирования определенных качеств личности от "качества" групп, в которых осуществляется процесс социализации и в которых актуально разворачивается ее деятельность.
43. Сущность процессов, где разворачивается межличностное сопряжение и оценивание: 1) Интериоризация; 2) социальное сравнение; 3) самоатрибуция; 4) смысловая интерпретация жизненного переживания (по И. С. Кону).
44. Понятие социализации, его сущность. Длительность периода социализации. Стадии развития личности в процессе социализации (адаптация, индивидуализация, интеграция). Механизмы социализации. Ресоциализация. Понятие социально-психологической компетентности.
45. Коммуникативная, перцептивная (когнитивная) компетентность. Уровни социально-психологической компетентности. Факторы определяющие социально-психологическую компетентность.
46. Предмет, задачи, принципы и методы дефектологии как науки. Отрасли дефектологии. Взаимосвязь дефектологии с другими отраслями научных знаний.
47. Междисциплинарные связи дефектологии (сурдопедагогика и сурдопсихология; тифлопедагогика и тифлопсихология; олигофренопедагогика и олигофренопсихология; логопедия и логопсихология и др.).
48. Понятийный аппарат: норма, дефект, аномалия, отклонение, пограничные состояния, дизонтогенез, инвалид, люди с ограниченными возможностями здоровья, люди с особыми образовательными потребностями, формирование, развитие, коррекция, компенсация, реабилитация, адаптация, интеграция. Предмет и задачи сурдопедагогики.
49. Причины врожденных и приобретенных нарушений слуха. Психолого-педагогическая классификация нарушений слуховой функции у людей. Глухие, слабослышащие, позднооглохшие.
50. Предмет и задачи тифлопедагогики. Роль зрительного анализатора в психическом развитии человека. Виды нарушения зрения, их причины и последствия.
51. Предмет, задачи, принципы и методы логопедии как отрасли дефектологии. Заикание. Специфика нарушений опорно-двигательного аппарата и ДЦП.
52. Сущность, условия и критерии социализации.
53. Правовые основы социальной защиты инвалидов.
54. Общество и люди с ограниченными возможностями.
55. Семья как институт социализации.
56. Социально-психологическая реабилитация и адаптация людей с ограниченными возможностями.
57. Этические основы специального психологического сопровождения.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

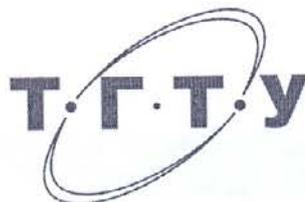
Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор
Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11 Высшая математика

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Высшая математика

(наименование кафедры)

Составитель:

К.ф.-м.н., зав. каф.

степень, должность

подпись

А.Н. Пчелинцев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.Н. Пчелинцев

инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИД-1 (ОПК-1) Знает современную технику и технологии для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	Знает основы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии, интегрального и дифференциального исчисления, теории дифференциальных уравнений
ИД-2 (ОПК-1) Умеет выполнять расчетные и отдельные проектировочные мероприятия для оценки технологических параметров при решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	Умеет применять методы линейной алгебры и геометрии, математического анализа и дифференциальных уравнений для объективного научно-исследовательского анализа применительно к предметной области
	Умеет решать задачи дифференциального и интегрального исчисления, имеющие прикладную направленность и обеспечивающие подготовку к научно-исследовательской деятельности
ИД-3 (ОПК-1) Владеет навыками систематизации и анализа информации об использовании отдельных природоохранных технике и технологиях в подразделениях в организации	Владеет приемами и методами векторной алгебры, дифференциального исчисления и теории дифференциальных уравнений применительно к постановке и решению математических задач при моделировании различных явлений, процессов и систем
	Владеет навыками формулирования практических задач, определения объекта, цели экспериментального исследования, использованием аппарата высшей математики для проектирования и исследования изучаемых процессов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	
	I семестр	II семестр
<i>Контактная работа</i>	48	48
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия		
практические занятия	32	32
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<i>Самостоятельная работа</i>	92	92
<i>Всего</i>	144	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Тема 1. Линейная алгебра

Матрицы. Классификация матриц. Определители 2 и 3 порядка, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Действия с матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.

Системы m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Матричная форма записи системы. Матричный метод решения. Формулы Крамера. Метод Гаусса.

Практические занятия

ПР01. Вычисление определителей

ПР02. Действия с матрицами

ПР03. Решение и исследование систем линейных алгебраических уравнений

ПР04. Обзорное занятие по линейной алгебре.

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить:

- Матрицы. Классификация матриц.
- Определители 2 и 3 порядка, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения.
- Действия с матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.
- Системы m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными.
- Матричная форма записи системы. Матричный метод решения.
- Формулы Крамера.
- Метод Гаусса.
- Решить задачи и упражнения по указанным темам.

Тема 2. Векторная алгебра

Пространство векторов. Прямоугольный декартовый базис, координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов, его свойства. Признак ортогональности векторов. Вычисление в координатах.

Векторное произведение векторов, его свойства. Геометрический и механический смысл. Вычисление в координатах. Смешанное произведение векторов, его свойства, вычисление в координатах. Геометрический смысл. Признак компланарности векторов.

Практические занятия

ПР05. Скалярное произведение векторов

ПР06. Векторное и смешанное произведения векторов

ПР07. Приложения векторной алгебры

Самостоятельная работа:

СР02. Расчетная работа на заданную тему

Тема 3. Аналитическая геометрия

Линии на плоскости. Прямая линия. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общее, в отрезках, каноническое, параметрические, нормальное. Угол между прямыми.

Плоскость, уравнения плоскости: общее, в отрезках, частные случаи составления уравнений. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Прямая в пространстве. Уравнения прямой: общие, канонические, параметрические. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

Практические занятия

ПР08. Уравнения прямой линии на плоскости

ПР09. Уравнения плоскости. Уравнения прямой в пространстве

ПР10. Линии второго порядка

ПР11. Обзорное занятие по векторной алгебре и аналитической геометрии

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить:

- Линии на плоскости. Прямая линия. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общее, в отрезках, каноническое, параметрические, нормальное. Угол между прямыми;
- Плоскость, уравнения плоскости: общее, в отрезках, частные случаи составления уравнений;
- Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей;
- Прямая в пространстве. Уравнения прямой: общие, канонические, параметрические;
- Взаимное расположение прямой и плоскости;
- Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.
- Решить задачи и упражнения по указанным темам.

Раздел 2. Математический анализ

Тема 4. Дифференциальное исчисление

Понятие функции. Простейшие свойства функции. Графики основных элементарных функций. Предел функции в точке и на бесконечности. Арифметические операции над пределами. Предел рациональной функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы.

Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Дифференциал функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные функций, заданных неявно и параметрическими уравнениями. Производные высших порядков. Правило Лопиталя. Асимптоты графика функции.

Монотонность и экстремумы функции. Исследование функции с помощью первой производной. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Исследование функции с помощью второй производной. Общая схема исследования функции. Применение дифференциального исчисления в экономике: нахождение оптимального значения экономического показателя.

Понятие функции нескольких переменных. Частные производные. Производная по направлению. Дифференцирование неявно заданной функции. Понятие экстремума функции двух переменных. Условия экстремума.

Практические занятия

ПР12. Простейшие свойства функций. Пределы рациональных функций

ПР13. Пределы иррациональных и трансцендентных функций.

ПР14. Нахождение производных сложных функций. Техника дифференцирования. Приложения производной и дифференциала

ПР15. **Правило Лопиталья. Нахождение асимптот**

ПР16. Обзорное занятие по дифференциальному исчислению

ПР17. Исследование функций с помощью производных

ПР18. Общее исследование функций

ПР19. Частные производные. Производная по направлению

ПР20. Экстремум функции двух переменных

Самостоятельная работа:

СР04. Расчетная работа на заданную тему

Тема 5. Интегральное исчисление функций одной переменной

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Простейшие приемы интегрирования: непосредственное интегрирование, разложение подынтегральной функции, подведение под знак дифференциала. Два основных метода интегрирования: по частям и заменой переменной.

Основные классы интегрируемых функций. Интегрирование простейших рациональных дробей и рациональных функций. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.

Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Условия существования. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Методы интегрирования по частям и заменой переменной в определенном интеграле.

Приложения определенного интеграла. Площадь плоской фигуры. Длина дуги плоской кривой. Объем тела вращения. Применение интегрального исчисления в экономике и технике. Несобственный интеграл по бесконечному промежутку.

ПР21. Простейшие приемы интегрирования

ПР22. Основные методы интегрирования

ПР23. Интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций. Техника интегрирования

ПР24. Свойства и вычисление определенного интеграла

ПР25. Приложения определенного интеграла

ПР26. Несобственные интегралы

ПР27. Обзорное занятие по интегральному исчислению

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить:

- Неопределенный интеграл и его свойства.
- Основные классы интегрируемых функций.
- Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Условия существования. Свойства определенного интеграла.
- Приложения определенного интеграла. Площадь плоской фигуры. Длина дуги плоской кривой. Объем тела вращения.
- Применение интегрального исчисления в экономике и технике.
- Несобственный интеграл по бесконечному промежутку.
- Понятие меры и измеримости.
- Решить задачи и упражнения по указанным темам.

Раздел 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Тема 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка, основные понятия. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли. Методы решения.

Дифференциальные уравнения высших порядков, основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений.

Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Метод вариации произвольных постоянных. Уравнения со специальной правой частью.

Практические занятия

ПР28. Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные

ПР29. Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка. Задача Коши

ПР30. Простейшие дифференциальные уравнения высших порядков. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами

ПР31. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Специальный вид правой части. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных

ПР32. Обзорное занятие по дифференциальным уравнениям

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить:

- Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли. Метод решения.
- Дифференциальные уравнения высших порядков, основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка.
- Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений.
- Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения.
- Метод вариации произвольных постоянных. Уравнения со специальной правой частью.
- Приложения дифференциальных уравнений.
- Решить задачи и упражнения по указанным темам.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Попов, В.А., Протасов, Д.Н., Скоморохов, В.В. Математика в 2 ч. Ч. 1 (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Курс лекций. / В.А. Попов, Д.Н. Протасов, В.В. Скоморохов. – Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. — Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib3/mm/2017/porov> — Загл. с экрана.

2. Осипов, А.В. Лекции по высшей математике [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50157> — Загл. с экрана.

3. Жуковская, Т.В. Высшая математика в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 ч. / Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова, А.И. Урусов. – Тамбов: изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. Ч. 1. – 132 с. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Zhukovskaya.exe> — Загл. с экрана.

4. Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра: в 4 ч. Ч.3: Математический анализ: учебное пособие / Н.П. Пучков, Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013. – 80 с. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/puchkov3-t.pdf> — Загл. с экрана.

5. Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра: в 4 ч. Ч. 4: Интегральное исчисление. Ряды. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / Н.П.Пучков, Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 96 с. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/puchkov4-t.pdf> — Загл. с экрана.

6. Дегтярева О.М. Высшая математика. Материалы для подготовки бакалавров и специалистов. Часть I [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.М. Дегтярева, Р.Н. Хузиахметова, А.Р. Хузиахметова. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 104 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61962.html> — Загл. с экрана.

7. Богомолова, Е.П. Сборник задач и типовых расчетов по общему и специальным курсам высшей математики [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.П. Богомолова, А.И. Бараненков, И.М. Петрушко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61356> — Загл. с экрана.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Высшая математика» осуществляется на лекциях, практических занятиях и самостоятельно. Контроль усвоения – при устном опросе на практических занятиях, компьютерном тестировании и экзаменах.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание студентом системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Для этого следует ознакомиться с содержанием учебного материала, предписанного к изучению в данном семестре, планом лекций и практических занятий, графиком контрольных мероприятий.

Лекции являются одним из важнейших видов занятий и составляют основу теоретического обучения. Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия проводятся с целью закрепления знаний и выработки необходимых умений в решении задач и проведении аналитических преобразований, в использовании математического аппарата для решения прикладных задач. Практические занятия позволяют развивать творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

В процессе подготовки к практическим занятиям необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует отношение к конкретной проблеме.

На практических занятиях важно разобраться в решении задач, не оставлять «непонятных» элементов. Решая упражнение или задачу, желательно предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Наиболее сложной для изучения в I семестре является тема «Аналитическая геометрия». Геометрия для многих обучающихся более сложна в усвоении, чем алгебра и математический анализ; а аналитическая геометрия, предполагающая изучение свойств геометрических объектов средствами алгебры на основе метода координат, усложняет ситуацию тем, что геометрические объекты описываются уравнениями, а это является непривычным и плохо воспринимается.

Во 2 семестре сложной для изучения является тема «Интегральное исчисление», а именно: техника интегрирования. Для того чтобы ее освоить следует:

- выучить таблицу интегралов и прием непосредственного интегрирования функций, близких табличным;
- на большом количестве примеров разобрать основные приемы и методы интегрирования.

Контрольное тестирование проводится после определенного цикла практических занятий, обычно в конце темы, и является весьма эффективным методом проверки и оценки знаний и умений обучаемых, эффективно обеспечивает учет успеваемости. Тестирование осуществляется с помощью компьютерных средств: тестирующего комплекса АСТ-Тест Plus, содержащего программную среду для организации и проведения тестирования, обработки результатов и анализа качества тестовых заданий.

При подготовке к тестированию необходимо повторить основные положения соответствующей теории (определения, формулировки теорем, формулы, и т.п.) и алгоритмы решения типовых задач.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени *самостоятельной работы*. Самостоятельную работу студентов можно разделить на работу в часы учебных занятий и внеаудиторную работу. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает чтение конспектов лекций, изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям, решение теоретических задач, поставленных на лекции. А также выполнение обычного набора заданий после практических занятий, выполнение индивидуальных заданий, содержащих задачи повышенной сложности и олимпиадные, подготовку к тестированию и экзамену.

Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией, а просмотреть и обдумать материал лекции перед практическим занятием. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1,5 часов. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия и формулы по теме занятия, изучить примеры. Регулярно выполнять индивидуальные задания, выданные на самостоятельную работу; в случае возникновения трудностей с их выполнением подготовить вопросы преподавателю на время практических занятий или консультаций.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	OpenOffice / свободно распространяемое ПО

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР04	Обзорное занятие по линейной алгебре	Тест компьютерный
ПР11	Обзорное занятие по векторной алгебре и аналитической геометрии	Тест компьютерный
ПР16	Обзорное занятие по дифференциальному исчислению	Тест компьютерный
ПР20	Экстремум функции двух переменных	Тест компьютерный
ПР27	Обзорное занятие по интегральному исчислению	Тест компьютерный
ПР32	Обзорное занятие по дифференциальным уравнениям	Тест компьютерный
СР02	Расчетная работа на заданную тему	Проверка задач
СР04	Расчетная работа на заданную тему	Проверка задач

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	1 семестр
Экз02	Экзамен	2 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-1) Знает современную технику и технологии для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии, интегрального и дифференциального исчисления, теории дифференциальных уравнений	ПР04, ПР11, ПР16, ПР20, ПР27, ПР32, ЭК301, ЭК302

Тестовые задания к ПР04 (примеры)

1. Равенство $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ \lambda & -2 & -1 \\ 0 & 3 & 4 \end{vmatrix} = 10$ выполняется при λ равном _____.

2. Верное утверждение:

1) если элементы главной диагонали определителя равны нулю, то определитель также равен нулю;

2) если к элементам одной строки определителя прибавить соответствующие элементы другой строки, то получится определитель равный нулю;

3) если в определителе есть два пропорциональных столбца, то он равен нулю.

Тестовые задания к ПР11 (примеры)

1. Если векторы $\vec{a} = (-3, -2, 1)$ и $\vec{b} = (-4, 8, -4)$, то $-\vec{a} - \vec{b}$ равно:

1) $(7, -6, 3)$; 2) $(6, 3, -1)$; 3) $(-7, 6, -3)$; 4) 4.

2. Длина вектора $\vec{m} - 3\vec{n}$, где $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$ и $\vec{m} \perp \vec{n}$ равна

3. Найдите расстояние от точки $A(4, -2)$ до прямой $2x - 3y - 1 = 0$

1) 13; 2) 5; 3) $\sqrt{13}$; 4) $\sqrt{5}$.

Тестовые задания к ПР16 (примеры)

1. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10x^2 - 4x + 10}{2x^2 + 3x - 2}$ равно...

2. Если $y = \frac{3+x^2}{x-1}$, то $\frac{dy}{dx}$ имеет вид

1) $\frac{2x}{(x-1)^2}$; 2) $\frac{3x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$; 3) $\frac{2x}{x-1}$; 4) $\frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$.

Тестовые задания к ПР20 (примеры)

1. Для функции $z = x^2y + y^3$ справедливы соотношения

1) $z'_x = 2xy + 3y^2$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \arcsin \frac{1}{2^n}$ 3) $y'' - \frac{1}{2}y' + \frac{1}{16}y = 0$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2+n^2}{n^3+1}$.

2. Для стационарных точек функции $z = x^2 + y^2 + xy - 6x - 9y$ справедливы утверждения:

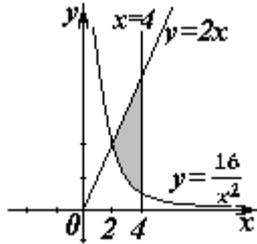
- 1) их число равно 1; 2) их число равно 2;
3) сумма их координат равна 2; 4) сумма их координат равна 5.

Тестовые задания к ПР27 (примеры)

1. Интеграл $\int \sin(1-x)dx$ равен

- 1) $\frac{\sin^2(1-x)}{2} + C$; 2) $-\cos(1-x) + C$;
3) $\cos(1-x) + C$; 4) $\frac{\cos^2(1-x)}{2} + C$.

2. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

Тестовые задания к ПР32 (примеры)

1. Порядок дифференциального уравнения $(1+x^2)y''' + 2xy'' = x^3$ равен....

2. Установите соответствие между дифференциальными уравнениями первого порядка и их названиями:

- 1) $\sin^2 x dy = y \ln^2 y \sin x dx$; 1) дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными;
2) $(x^2 - 3y^2)dx + 2xydy = 0$; 2) уравнение Бернулли;
3) $y' \sin x + y \cos x = x^8$; 3) линейное дифференциальное уравнение;

Теоретические вопросы к экзамену ЭК301

1. Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.
 2. Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителей.
 3. Алгебраические дополнения и миноры. Разложение определителей по элементам строки или столбца.
 4. Обратная матрица, вычисление.
 5. Системы линейных алгебраических уравнений. Виды систем. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем методом Гаусса.
 6. Матричная форма записи систем линейных алгебраических уравнений. Матричный метод решения. Формулы Крамера.
 7. Понятие вектора. Линейные операции над векторами, их свойства.
 8. Коллинеарные и компланарные векторы.
 9. Прямоугольный декартовый базис. Координаты вектора. Орт вектора.
 10. Действия над векторами в координатной форме.
 11. Определение скалярного произведения. Свойства. Признак ортогональности векторов.
-

12. Вычисление скалярного произведения в координатной форме.
13. Модуль вектора. Направляющие косинусы вектора.
14. Определение векторного произведения. Свойства. Геометрический и механический смысл.
15. Вычисление векторного произведения в координатной форме.
16. Определение смешанного произведения векторов. Свойства, признак компланарности векторов. Геометрический смысл.
17. Вычисление смешанного произведения в координатной форме.
18. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общего уравнения, канонического и параметрического уравнений, уравнения прямой в отрезках, уравнения прямой, проходящей через две точки.
19. Угол между прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности.
20. Плоскость. Уравнения плоскости: общее уравнения, в отрезках, по трем точкам, по двум точкам и параллельно вектору, по точке параллельно двум неколлинеарным векторам.
21. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности.
22. Прямая в пространстве. Вывод уравнений прямой: общих, канонических, параметрических, по двум точкам. Взаимный переход между уравнениями.
23. Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.
24. Взаимное расположение прямой и плоскости. Точка пересечения прямой и плоскости.
25. Метрические задачи: вычисление расстояния от точки до прямой (на плоскости и в пространстве), до плоскости, расстояния между прямыми, между плоскостями, между прямой и плоскостью.
26. Эллипс: определение, форма, вывод уравнения.
27. Гипербола: определение, форма, вывод уравнения.
28. Парабола: определение, форма, вывод уравнения.
29. Эксцентриситет и директрисы кривых второго порядка. Общее геометрическое свойство кривых второго порядка.
30. Функция. Способы задания. Основные элементарные функции, их графики.
31. Предел функции в точке и на бесконечности. Геометрический смысл.
32. Арифметические операции над пределами.
33. Первый замечательный предел, следствия из него.
34. Второй замечательный предел, следствия из него.
35. Эквивалентные бесконечно малые функции. Цепочка эквивалентных бесконечно малых.
36. Задачи, приводящие к понятию производной.
37. Определение производной. Геометрический и механический смысл.
38. Уравнения касательной и нормали к графику функции.
39. Правила дифференцирования.
40. Производные основных элементарных функций.
41. Производная сложной функции. Логарифмическое дифференцирование.
42. Производные функций, заданных неявно и параметрическими уравнениями.
43. Правило Лопиталя. Раскрытие неопределенностей $\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, 0 \cdot \infty, \infty - \infty, 1^\infty, 0^0, \infty^0$.

Теоретические вопросы к экзамену ЭК302

1. Монотонность функции. Необходимое и достаточное условия.
2. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия.
3. Выпуклость, вогнутость графика функции. Достаточные условия.
4. Точки перегиба графика функции. Необходимое и достаточные условия.
5. Асимптоты графика функции.
6. Функции нескольких переменных. Определение.
7. Частные производные функции двух переменных. Производная по направлению
8. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Градиент.
9. Дифференцирование функций заданных неявно.
10. Экстремумы функции двух переменных. Необходимое условие экстремума.
11. Достаточное условие экстремума функции двух переменных.
12. Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства.
13. Таблица интегралов.
14. Простейшие приемы интегрирования: непосредственное интегрирование, разложение подынтегральной функции, подведение под знак дифференциала.
15. Основные методы интегрирования: по частям, заменой переменной.
16. Интегрирование рациональных дробей.
17. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка.
18. Интегрирование иррациональных функций. Тригонометрические подстановки.
19. Задача, приводящие к определенному интегралу: задача о площади криволинейной трапеции.
20. Определение определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.
21. Свойства определенного интеграла. Оценки. Теорема о среднем значении.
22. Формула Ньютона-Лейбница.
23. Основные методы интегрирования в определенном интеграле: по частям, заменой переменной.
24. Приложения определенных интегралов к решению задач: вычисление площади плоской фигуры, длины дуги плоской кривой, объема.
25. Несобственные интегралы по бесконечному промежутку: определение, свойства, вычисление, признаки сходимости.
26. Несобственные интегралы от неограниченных функций: определение, свойства, вычисление, признаки сходимости.
27. Примеры физических задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.
28. Понятие дифференциального уравнения, решения и общего решения дифференциального уравнения.
29. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка (без доказательства).
30. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений высших порядков (без доказательства).
31. Дифференциальные уравнения первого порядка: однородные, линейные, Бернулли, в полных дифференциалах.
32. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
33. Понятие линейного дифференциального уравнения произвольного порядка. Дифференциальный оператор и его свойства.
34. Однородные линейные дифференциальные уравнения. Свойства решений.
35. Линейная зависимость и независимость функций. Определитель Вронского, его свойства.

36. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения.

37. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения.

38. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

39. Математическая модель колебания материальной точки.

40. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

41. Неоднородные линейные уравнения. Метод вариации произвольных постоянных.

ИД-2 (ОПК-1) Умеет выполнять расчетные и отдельные проектировочные мероприятия для оценки технологических параметров при решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять методы линейной алгебры и геометрии, математического анализа и дифференциальных уравнений для объективного научно-исследовательского анализа применительно к предметной области	ПР04, ПР11, ПР16, ПР20, ПР27, ПР32, ЭК301, ЭК302
Умеет решать задачи дифференциального и интегрального исчисления, имеющие прикладную направленность и обеспечивающие подготовку к научно-исследовательской деятельности	ПР16, ПР20, ПР27, ПР32, ЭК301, ЭК302

Тестовые задания к ПР04 (примеры)

1. Алгебраическое дополнение элемента a_{32} матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 4 & -1 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ имеет вид

$$1) A_{32} = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}; \quad 2) A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}; \quad 3) A_{32} = \begin{vmatrix} -3 & -3 \\ -9 & 0 \end{vmatrix}; \quad 4) A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}.$$

2. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$. Тогда решение матричного уравнения $A + X = B$ имеет вид

$$1) \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}; \quad 2) \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}; \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -6 & 0 \end{pmatrix}; \quad 4) \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}.$$

Тестовые задания к ПР11 (примеры)

1. Длина вектора $\vec{m} - 3\vec{n}$, где $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$ и $\vec{m} \perp \vec{n}$ равна

2. Проекция вектора $\vec{a} = \{-1; 1; -2\}$ на направление вектора $\vec{b} = \{6; -2; 3\}$ равна...

3. Найдите расстояние от точки А(4, -2) до прямой $2x - 3y - 1 = 0$

$$1) 13; \quad 2) 5; \quad 3) \sqrt{13}; \quad 4) \sqrt{5}.$$

Тестовые задания к ПР16 (примеры)

1. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10x^2 - 4x + 10}{2x^2 + 3x - 2}$ равно...

2. К графику функции $y = \frac{9}{8}tg^2x$ в точке $A(\frac{\pi}{6}, \frac{3}{8})$ проведена касательная. Угол (в градусах), который образует эта касательная с положительным направлением оси абсцисс равен....

Тестовые задания к ПР20 (примеры)

1. Для функции $z = x^2y + y^3$ справедливы соотношения

1) $z'_x = 2xy + 3y^2$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \arcsin \frac{1}{2^n}$ 3) $y'' - \frac{1}{2}y' + \frac{1}{16}y = 0$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2+n^2}{n^3+1}$.

2. Для стационарных точек функции $z = x^2 + y^2 + xy - 6x - 9y$ справедливы утверждения:

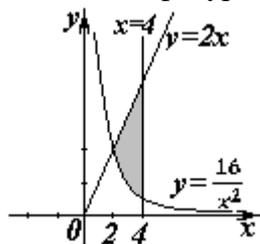
- 1) их число равно 1; 2) их число равно 2;
3) сумма их координат равна 2; 4) сумма их координат равна 5.

Тестовые задания к ПР27 (примеры)

1. В определенном интеграле $\int_0^4 \frac{dx}{1+\sqrt{x}}$ введена новая переменная $t = \sqrt{x}$. Тогда интеграл примет вид:

1) $\int_0^2 \frac{2tdt}{1+t}$; 2) $\int_0^2 \frac{2tdt}{1+t}$; 3) $\int_0^2 \frac{2tdt}{1+t}$; 4) $\int_0^4 \frac{2tdt}{1+t}$.

2. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

Тестовые задания к ПР32 (примеры)

1. Порядок дифференциального уравнения $(1+x^2)y''' + 2xy'' = x^3$ равен....

2. Дано дифференциальное уравнение $y'tgx - y = 0$. Тогда его решением является функция

1) $\frac{\cos^2(1-x)}{2} + C$; 2) $y = \cos x$; 3) $y = \frac{1}{\cos x}$; 4) $y = \sin x$.

Тестовые вопросы к экзамену ЭК301

1. Равенство $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ \lambda & -2 & -1 \\ 0 & 3 & 4 \end{vmatrix} = 10$ выполняется при λ равном _____.

2. Верное утверждение:

1) если элементы главной диагонали определителя равны нулю, то определитель также равен нулю;

2) если к элементам одной строки определителя прибавить соответствующие элементы другой строки, то получится определитель равный нулю;

3) если в определителе есть два пропорциональных столбца, то он равен нулю.

3. Алгебраическое дополнение элемента a_{32} матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 4 & -1 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ имеет вид

1) $A_{32} = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$; 2) $A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$; 3) $A_{32} = \begin{vmatrix} -3 & -3 \\ -9 & 0 \end{vmatrix}$; 4) $A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$.

4. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$. Тогда решение матричного уравнения $A + X = B$ имеет вид

1) $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -6 & 0 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$.

5. Решение системы линейных уравнений $\begin{cases} 7x - 2y = 6, \\ 3x + 5y = -4, \end{cases}$ методом Крамера можно

представить в виде

1) $x = \frac{\begin{vmatrix} 7 & 6 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}, y = \frac{\begin{vmatrix} 6 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}$; 2) $x = \frac{\begin{vmatrix} -2 & 6 \\ 5 & -4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}, y = \frac{\begin{vmatrix} 6 & 7 \\ -4 & 3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}$;

3) $x = \frac{\begin{vmatrix} 6 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}, y = \frac{\begin{vmatrix} 7 & 6 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}$; 4) $x = \frac{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 6 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}}, y = \frac{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & 6 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}}$.

6. Система линейных не однородных уравнений $\begin{cases} 5x_1 - 3x_2 + x_3 = 3, \\ 3x_1 + 4x_2 - x_3 = -2, \\ 2x_1 - 7x_2 + 2x_3 = \lambda. \end{cases}$ имеет бесконечное

число решений при λ равном _____.

7. Укажите уравнение перпендикуляра, опущенного из точки $A(4, 2)$, на прямую $3x + y + 5 = 0$

1) $3x + y - 14 = 0$; 2) $3x - y - 10 = 0$;
3) $x - 3y + 2 = 0$; 4) $x + 3y - 10 = 0$.

8. Найдите расстояние от точки $A(4, -2)$ до прямой $2x - 3y - 1 = 0$

1) 13; 2) 5; 3) $\sqrt{13}$; 4) $\sqrt{5}$.

9. Уравнением плоскости, проходящей через точку $M(-1, 5, 1)$, параллельно плоскости $3x + 4y - 5z + 8 = 0$ является

10. Установите, какая из приведенных точек лежит на прямой $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{4} = \frac{z}{2}$

1) $(2, -3, -1)$; 2) $(2, 2, 1)$; 3) $(2, -1, 1)$; 4) $(2, 6, 1)$.

11. Мера множества точек прямой $(-\infty; 5] \cap [4; +\infty)$ равна....

12. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10x^2 - 4x + 10}{2x^2 + 3x - 2}$ равно...

13. Число точек разрыва функции $y = \frac{x^2 - 1}{(x + 2)(x^4 + 4)}$ равно...

1) 2; 2) 0; 3) 3; 4) 1.

14. Если $y = \frac{3 + x^2}{x - 1}$, то $\frac{dy}{dx}$ имеет вид

1) $\frac{2x}{(x-1)^2}$; 2) $\frac{3x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$; 3) $\frac{2x}{x-1}$; 4) $\frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$.

15. Если $x^2 + y^2 = \sin y + 1$, то значение производной $\frac{dx}{dy}$ в точке $y = 0$ и $x = +1$ рав-

но...

16. Если $y = \arctg x$, то $\frac{d^2 y}{dx^2}$ имеет вид

1) $\frac{-2x}{(1-x^2)^2}$; 2) $\frac{-(1+x)^2}{(1+x^2)^2}$; 3) $\frac{-2x}{(1+x^2)^2}$; 4) $\frac{2x}{(1+x^2)^2}$.

17. К графику функции $y = \frac{9}{8} \operatorname{tg}^2 x$ в точке $A(\frac{\pi}{6}, \frac{3}{8})$ проведена касательная. Угол (в градусах), который образует эта касательная с положительным направлением оси абсцисс равен....

18. Если применить правило Лопиталья, то $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\arctg x^2}$ равен

1) 0.5; 2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin x}{2x / \operatorname{tg} x^2}$; 3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x(1+x^4)}{2x}$; 4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x(1+x^2)}{2x}$.

Тестовые вопросы к экзамену ЭК302

1. Функция $y = x^2 e^{-x^2/2}$ убывает на интервале(ах)

1) $(-\infty, -\sqrt{2})$; 2) $(-\sqrt{2}, 0)$; 3) $(\sqrt{2}, +\infty)$; 4) $(0, \sqrt{2})$;
5) $(-\infty, -\sqrt{2})$ и $(0, \sqrt{2})$; 6) $(-\infty, -\sqrt{2})$ и $(\sqrt{2}, +\infty)$.

2. Пусть $y = x^4(x - 5)$, тогда график этой функции является выпуклым вниз на интервале(ах)

1) $(-\infty, 0)$; 2) $(0, 3)$; 3) $(-\infty, 0)$ и $(3, +\infty)$;
4) $(3, +\infty)$; 5) $(-\infty, 0)$ и $(0, 3)$; 6) $(0, 3)$ и $(3, +\infty)$.

3. Точкой (точками) перегиба графика функции $y = x^4(x - 5)$ является точка (являются точки)

1) $(3, -162)$; 2) $(0, 0)$ и $(3, -162)$; 3) 0; 4) 3.

4. Интеграл $\int \sin(1-x)dx$ равен

1) $\frac{\sin^2(1-x)}{2} + C$; 2) $-\cos(1-x) + C$;

3) $\cos(1-x) + C$; 4) $\frac{\cos^2(1-x)}{2} + C$.

5. Если в неопределенном интеграле $\int (2x+1) \ln\left(\frac{x}{3}+1\right) dx$, применяя формулу интегрирования по частям: $\int u dv = uv - \int v du$, положить, что $dv = (2x+1)dx$, то дифференциал функции $u(x)$ будет равен

1) $\frac{dx}{3(x+3)}$; 2) $\frac{dx}{x+3}$; 3) $\ln\left(\frac{x}{3}+1\right) dx$; 4) $\frac{3dx}{(x+3)}$.

6. В неопределенном интеграле $\int \cos 5x \cdot \cos 3x dx$ применена формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму, тогда множество всех первообразных интегрируемой функции равно

1) $\frac{1}{4} \sin 2x + \frac{1}{16} \sin 8x + C$; 2) $\frac{1}{2} \sin 2x + \frac{1}{8} \sin 8x + C$;
2)-: $\frac{1}{4} \cos 2x + \frac{1}{16} \cos 8x + C$; 3) $\frac{1}{4} \sin 2x - \frac{1}{16} \sin 8x + C$.

7. Определенный интеграл $\int_a^b (7f(x) + 3g(x)) dx$ может быть равен

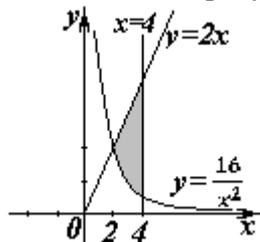
1) $7 \int_a^b f(x) dx + 3 \int_a^b g(x) dx$; 2) $21 \int_a^b f(x) g(x) dx$;
3) $\frac{7}{3} \int_a^b \frac{f(x)}{g(x)} dx$; 4) $10 \int_a^b (f(x) + g(x)) dx$.

8. В определенном интеграле $\int_0^4 \frac{dx}{1+\sqrt{x}}$ введена новая переменная $t = \sqrt{x}$. Тогда интеграл примет вид:

1) $\int_0^2 \frac{2tdt}{1+t}$; 2) $\int_0^2 \frac{2tdt}{1+t}$; 3) $\int_0^2 \frac{2tdt}{1+t}$; 4) $\int_0^4 \frac{2tdt}{1+t}$.

9. Определенный интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$ равен... .

10. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

11. Указать вид общего решения дифференциального уравнения $y'' - 5y' = -5$, если частным решением является функция $y^* = x$

- 1) $y = C_1 + C_2 e^{5x} + 5x$; 2) $y = C_1 + C_2 e^{-5x} - 5x$;
3) $y = C_1 + C_2 e^{5x} + x$; 4) $y = C_1 + C_2 e^{5x} - x$.

12. Частному решению линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 4y' = 1 + 4x + 3x^2$ по виду его правой части соответствует функция ...

- 1) $y = Ax^2 + Bx + C$; 2) $y = Ax + B$; 3) $y = C_1 e + C_2 e^{4x}$; 4) $y = (Ax^2 + Bx + C)x$.

ИД-3 (ОПК-1) Владеет навыками систематизации и анализа информации об использовании отдельных природоохранной технике и технологиях в подразделениях в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет приемами и методами векторной алгебры, дифференциального исчисления и теории дифференциальных уравнений применительно к постановке и решению математических задач при моделировании различных явлений, процессов и систем	ПР11, ПР16, ПР32, СР02, СР04
Владеет навыками формулирования практических задач, определения объекта, цели экспериментального исследования, использованием аппарата высшей математики для проектирования и исследования изучаемых процессов	

Тестовые задания к ПР11 (примеры)

1. Если векторы $\vec{a} = \{2, -3, 1\}$ и $\vec{b} = \{4, 6, -2\}$, то $\vec{a} \cdot \vec{b}$ равно
1) -12 2) -5 3) 12 4) 15
2. Если векторы $\vec{a} = \{-1, 2, -1\}$ и $\vec{b} = \{-2, 4, -2\}$, то $|\vec{a} \times \vec{b}|$ равен
1) 0 2) 5 3) 1 4) 4

Тестовые задания к ПР16 (примеры)

1. Пусть x_1 и x_2 - точки экстремума функции $y = x^3 - 3x^2 - 3x + 1$, то $x_1 + x_2$ равно ...
2. Пусть $y = x^3 + 3x^2 + 4$, тогда график этой функции является выпуклым вверх на интервале(ах)
1) $(-\infty, -1)$ 2) $(-2, 0)$ 3) $(-\infty, -2)$ 4) $(-1, +\infty)$ 5) $(-\infty, -2)$ и $(0, +\infty)$

Тестовые задания к ПР32 (примеры)

1. Установите соответствие между дифференциальными уравнениями и способом их решения:

- | | |
|---|--|
| L1: $\sin^2 x dy = y \ln^2 y \sin x dx$ | R1: разделение переменных |
| L2: $(x^2 - 3y^2) dx + 2xy dy = 0$ | R2: замена переменной $z = \frac{y}{x}$, где $z = z(x)$ |
| L3: $y' \sin x + y \cos x = x^8$ | R3: подстановка $y = uv$, где $u = u(x), v = v(x)$ |
| L4: $y'' = \sin 3x + x^2$ | R4: двукратное интегрирование |

2. Однородному дифференциальному уравнению второго порядка $3y'' + 5y' + 6y = 0$ соответствует характеристическое уравнение

- 1) $3 + 5\lambda + 6\lambda^2 = 0$ 2) $3\lambda^2 - 5\lambda + 6 = 0$

$$3) 3\lambda^2 + 5\lambda + 6 = 0$$

$$4) 3\lambda^2 - 5\lambda - 6 = 0$$

Задания для самостоятельной работы СР02

1. Заданы векторы и значения координат точек: $\vec{a} = \{2; -1; 3\}$; $\vec{b} = -i + 2j + 3k$; $\vec{c} = \vec{a} - 2\vec{b}$; $x = 2$; $y = -1$; $z = -2$.

Найдите: а) длину вектора \vec{c} ; б) орт вектора \vec{b} ; в) угол между векторами \vec{c} и \vec{a} ; г) проекцию $pr_{\vec{c}}$; д) точки $D(x; y; z)$ и $E(u; v; w)$ такие, что $\vec{b} \perp \overline{OD}$ и $\vec{c} \parallel \overline{OE}$, где точка O – начало координат.

2. Заданы векторы: $\vec{x} = \{-2; 4; 1\}$, $\vec{p} = \{0; 1; 2\}$, $\vec{q} = \{1; 0; 1\}$, $\vec{r} = \{-1; 2; 4\}$.

Найдите разложение вектора \vec{x} по базису $\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}$.

Задания для самостоятельной работы СР04.

Провести полное исследование функции и построить её график:

$$1) y = \frac{x}{x^2 + 4},$$

$$2) y = (x^2 + 2)e^{-x}.$$

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР04	Обзорное занятие по линейной алгебре	Тест компьютерный	8	20
ПР11	Обзорное занятие по векторной алгебре и аналитической геометрии	Тест компьютерный	6	15
ПР16	Обзорное занятие по дифференциальному исчислению	Тест компьютерный	8	20
ПР20	Экстремум функции двух переменных	Тест компьютерный	6	15
ПР27	Обзорное занятие по интегральному исчислению	Тест компьютерный	8	20
ПР32	Обзорное занятие по дифференциальным уравнениям	Тест компьютерный	8	20
СР02	Расчетная работа на заданную тему	Проверка задач	2	5
СР04	Расчетная работа на заданную тему	Проверка задач	2	5

Обозна-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
Экз01	Экзамен	экзамен	16	40
Экз02	Экзамен	экзамен	16	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Расчетная работа	расчетная работа выполнена в полном объеме; по расчетной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты и выводы; на защите расчетной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Тест компьютерный	правильно решено не менее 40% тестовых заданий

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01, Экз02).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования и устного опроса: 2 теоретических вопроса. Продолжительность компьютерного тестирования - 70 минут, время на подготовку к устному ответу - 30 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 5 баллами, компьютерный тест оценивается максимально 30 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания компьютерного теста.

Количество полученных на компьютерном тестировании баллов S определяется процентом P верно выполненных тестовых заданий, по формуле

$$S = \begin{cases} 0, & \text{если } P \leq 40, \\ P \cdot 0,3, & \text{если } P > 40. \end{cases}$$

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	1
Полнота раскрытия вопроса	2
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	1

Ответы на дополнительные вопросы	1
Всего	5

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (максимум 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Набрано баллов	Оценка
81-100	«отлично»
61-80	«хорошо»
41-60	«удовлетворительно»
0-40	«неудовлетворительно»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин
« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13.02 Органическая химия

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***Очная***

Кафедра: ***Химия и химические технологии***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.х.н., доцент

степень, должность

подпись

А.Ю. Осетров

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Рухов

инициалы, фамилия

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИД-1 (ОПК-1) Знает современную технику и технологии для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	Знает основные правила номенклатуры (ИЮПАК, рациональная) органических соединений, изомерию как источник многообразия органических соединений
	Имеет представления об электронном влиянии атомов в молекуле на реакционную способность органических соединений, основные механизмы реакций и закономерности протекания химических реакций
	Знает характерные химические свойства основных классов органических соединений, способы их получения, методы их идентификации
ИД-2 (ОПК-1) Умеет выполнять расчетные и отдельные проекторочные мероприятия для оценки технологических параметров при решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	Умеет прогнозировать химические свойства органических соединений по строению и составу функциональных групп, осуществлять переход от одних классов соединений к другим, основываясь на методах синтеза и химических свойствах органических соединений
	Применяет теоретические знания для описания условий протекания органических реакций и их влияния на продукты
ИД-3 (ОПК-1) Владеет навыками систематизации и анализа информации об использовании отдельных природоохранных техники и технологиях в подразделениях в организации	Владеет методами и приемами работы по получению органических веществ и изучения их химических свойств

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	2 семестр
<i>Контактная работа</i>	68
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	16
практические занятия	16
курсовое проектирование	-
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	148
<i>Всего</i>	216

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Органическая химия как наука

Классификация, строение и номенклатура органических соединений. Отличительные особенности органической химии. Достижения органической химии в настоящее время. Классификация органических соединений по строению углеродной цепи, по виду функциональных групп, по количеству функциональных групп.

Классификация органических реагентов по типу разрыва химической связи: радикалы, электрофилы, нуклеофилы.

Номенклатура органических соединений: тривиальная, рациональная, международная (ИЮПАК).

Характеристика типов химической связи в органических соединениях: ионная, ковалентная, водородная связь. Понятие о гибридизации орбиталей углерода.

Классификация органических реакций. Механизмы основных реакций органической химии и их трактовка: S_R , S_{N1} , S_{N2} , S_E , Ad_R , Ad_N , Ad_E , E_1 , E_2 . Распределение электронной плотности в органических молекулах. Поляризация и индукционный эффект. Мезомерия и мезомерный эффект.

Практические занятия

ПР01. Номенклатура органических соединений, механизмы основных реакций органической химии S_R , S_{N1} , S_{N2} , S_E , Ad_R , Ad_N , Ad_E , E_1 , E_2 и их трактовка

Лабораторные работы

ЛР01. Элементный и функциональный анализ органического вещества

ЛР02. Определение физических свойств и физико-химических констант органических веществ

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить индукционный и мезомерный эффект и их влияние на реакционную способность органических веществ

Раздел 2. Свойства основных классов ациклических и ароматических углеводов

Ациклические углеводороды. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура ациклических углеводородов.

Природные источники ациклических углеводородов. Методы синтеза ациклических углеводородов:

Алканы: гидрирование непредельных углеводородов, синтез через литийдиалкилкупраты, электролиз солей карбоновых кислот, восстановление карбонильных соединений, из галогеналканов (реакция Вюрца, протолиз реактивов Гриньяра). Природа $C-C$ и $C-H$ связей в алканах. Конформации этана, пропана, бутана и высших алканов. Энергетическая диаграмма конформационного состояния молекулы алкана.

Алкены: элиминирование галогеноводорода из алкилгалогенидов, воды из спиртов, дегалогенирование *виц*-дигалогеналканов. Реакции Гофмана, Виттига, стереоселективное восстановление алкинов.

Алкины: реакции отщепления, алкилирования терминальных ацетиленов. Получение ацетилена пиролизом метана.

Химические свойства ациклических углеводородов:

Алканы: реакции галогенирования (хлорирование, бромирование, йодирование, фторирование). Энергетика цепных свободнорадикальных реакций галогенирования. Нитро-

вание (М.И. Коновалов), сульфохлорирование и окисление. Селективность радикальных реакций и относительная стабильность алкильных радикалов. Термический и каталитический крекинг.

Алкены: ряд стабильности алкенов, выведенный на основе теплот гидрирования. Гетерогенное и гомогенное гидрирование алкенов. Электрофильное присоединение (A_E). Общее представление о механизме реакций, π - и σ -комплексы, ониевые ионы. Стере- и региоселективность. Правило В.В. Марковникова, индуктивный и мезомерный эффекты. Галогенирование: механизм, стереохимия. Процессы, сопутствующие A_E -реакциям: сопряженное присоединение. Гидрогалогенирование, гидратация. Промышленный метод синтеза этанола и пропанола-2. Гидроксимеркурирование. Регио- и стереоселективное присоединение гидридов бора. Региоспецифические гидроборирующие реагенты. Превращение борорганических соединений в алканы, спирты. Окисление алкенов до оксиранов (Н.А. Прилежаев) и до диолов по Вагнеру ($KMnO_4$) и Криге (OsO_4). Стереохимия гидроксирования алкенов. Озонолиз алкенов, окислительное и восстановительное расщепление озонидов. Исчерпывающее окисление алкенов.

Алкины: электрофильное присоединение к алкинам. Сравнение реакционной способности алкинов и алкенов. Галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация алкинов (М.Г. Кучеров), присоединение карбоновых кислот. Восстановление алкинов до *цис*- и *транс*-алкенов. Гидроборирование алкинов, синтез альдегидов и кетонов. С—Н-кислотность ацетиленов. Ацетилениды натрия и меди. Магнийорганические производные алкинов (Ж.И. Иоцич): их получение и использование в органическом синтезе. Конденсация терминальных алкинов с кетонами и альдегидами (А.Е. Фаворский, В. Реппе).

Алкадиены. Типы диенов. Изолированные, кумулированные и сопряженные диены. Изомерия и номенклатура. Методы синтеза 1,3-диенов: дегидрирование алканов, синтез Фаворского-Реппе, кросс-сочетание на металлокомплексных катализаторах. Бутадиен-1,3, особенности строения. Химические свойства 1,3-диенов. Галогенирование и гидрогалогенирование 1,3-диенов. Аллильный катион. 1,2- и 1,4-присоединение, термодинамический и кинетический контроль. Полимеризация диенов. Натуральный и синтетический каучуки. Реакция Дильса-Альдера с алкенами и алкинами, стереохимия реакции и ее применение в органическом синтезе.

Алициклические углеводороды. Классификация алициклов. Энергия напряжения циклоалканов и ее количественная оценка на основании сравнения теплот образования и теплот сгорания циклоалканов и соответствующих алканов. Типы напряжения в циклоалканах и подразделение циклов на малые, средние циклы и макроциклы. Строение циклопропана, циклобутана, циклопентана, циклогексана. Конформационный анализ циклогексана. Аксиальные и экваториальные связи в конформации "кресло" циклогексана.

Методы синтеза циклопропана, циклобутана и их производных. Особенности химических свойств соединений с трехчленным циклом. Синтез соединений ряда циклопентана и циклогексана. Синтез соединений со средним и большим размером цикла.

Ароматические углеводороды. Концепция ароматичности. Ароматичность. Строение бензола. Формула Кекуле. Правило Хюккеля. Ароматические катионы и анионы. Конденсированные ароматические углеводороды: нафталин, фенантрен, антрацен, азулен и другие. Гетероциклические пяти- и шестичленные ароматические соединения (пиррол, фуран, тиофен, пиридин).

Получение ароматических углеводородов в промышленности – каталитический риформинг нефти, переработка коксового газа и каменноугольной смолы. Лабораторные методы синтеза: реакция Вюрца-Фиттига и другие реакции кросс-сочетания, алкилирование аренов по Фриделю-Крафтсу, восстановление жирноароматических кетонов (реакция Кижнера-Вольфа, реакция Клемменсена), протолиз арилмагнийгалогенидов.

Свойства аренов. Каталитическое гидрирование аренов, восстановление аренов по Бёрчу. Реакции замещения водорода в боковой цепи алкилбензолов на галоген. Окисление алкилбензолов до карбоновых кислот.

Реакции электрофильного замещения в ароматическом ряду. Классификация реакций ароматического электрофильного замещения. Общие представления о механизме реакций, кинетический изотопный эффект в реакциях электрофильного замещения водорода в бензольном кольце. Представление о π - и σ -комплексах. Структура переходного состояния. Аренониевые ионы в реакциях электрофильного замещения. Влияние природы заместителя на ориентацию и скорость реакции электрофильного замещения. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители. Согласованная и несогласованная ориентация двух или нескольких заместителей в ароматическом кольце.

Нитрование. Нитрующие агенты. Механизм реакции нитрования. Нитрование бензола и его замещенных. Нитрование нафталина, бифенила и других аренов. Получение полинитросоединений.

Галогенирование. Галогенирующие агенты. Механизм реакции галогенирования аренов и их производных.

Сульфирование. Сульфлирующие агенты. Механизм реакции. Кинетический и термодинамический контроль в реакции сульфирования на примере нафталина. Обратимость реакции сульфирования. Превращения сульфогруппы.

Алкилирование аренов по Фриделю-Крафтсу. Алкилирующие агенты. Механизм реакции. Побочные процессы — изомеризация алкилирующего агента и конечных продуктов. Синтез диарил- и триарилметанов.

Ацилирование аренов по Фриделю-Крафтсу. Ацилирующие агенты. Механизм реакции. Региоселективность ацилирования. Формилирование по Гаттерману-Коху и другие родственные реакции.

Практические занятия

ПР02. Свойства основных классов углеводов: номенклатура, изомерия, химические свойства. Задачи на установление строения и химические превращения. Правила ориентации в бензольном кольце, согласованная и несогласованная ориентация.

Лабораторные работы

ЛР03. Получение углеводов и изучение их свойств

ЛР04. Синтез бромистого этила

Самостоятельная работа:

СР02. Изучить реакции замещения в ароматическом ряду, основные положения согласованной и несогласованной ориентации.

СР03. Изучить химические свойства, получение и применение галогенпроизводных углеводов

Раздел 3. Свойства основных классов кислородсодержащих соединений

Гидроксипроизводные углеводов.

Одноатомные спирты. Гомологический ряд, классификация, изомерия и номенклатура. Методы получения одноатомных спиртов: из алкенов, карбонильных соединений, галогеналканов, сложных эфиров и карбоновых кислот.

Свойства спиртов. Спирты, как слабые О-Н-кислоты. Спирты как основания Льюиса. Замещение гидроксильной группы в спиртах на галоген (под действием галогеноводородов, галогенидов фосфора, хлористого тионила). Механизмы S_{N1} , S_{N2} и стереохимия замещения. Дегидратация спиртов. Окисление первичных спиртов до альдегидов и карбоно-

вых кислот, вторичных спиртов до кетонов. Реагенты окисления на основе хромового ангидрида и диоксида марганца. Механизм окисления спиртов хромовым ангидридом.

Двухатомные спирты. Методы синтеза. Свойства: окисление, ацилирование, дегидратация. Окислительное расщепление 1,2-диолов (йодная кислота, тетраацетат свинца). Пинаколиновая перегруппировка.

Фенолы. Методы получения: щелочное плавление аренсульфонатов, замещение галогена на гидроксил, гидролиз солей арендиазония. Кумольный способ получения фенола в промышленности.

Свойства фенолов. Фенолы как О-Н-кислоты. Сравнение кислотного характера фенолов и спиртов, влияние заместителей на кислотность фенолов. Образование простых и сложных эфиров фенолов. Реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре фенолов: галогенирование, сульфирование, нитрование, нитрозирование, сочетание с солями диазония, алкилирование и ацилирование. Карбоксилирование фенолятов щелочных металлов по Кольбе. Формилирование фенолов по Реймеру-Тиману, механизм образования салицилового альдегида. Формилирование фенолов по Вильсмайеру.

Простые эфиры. Методы получения: реакция Вильямсона, алкоксимеркурирование алкенов, межмолекулярная дегидратация спиртов.

Свойства простых эфиров: образование оксониевых солей, расщепление кислотами. Гидропероксиды. Получение и свойства α -галогенэфиров.

Карбонильные соединения

Альдегиды и кетоны. Классификация, изомерия и номенклатура. Методы получения альдегидов и кетонов из спиртов, производных карбоновых кислот, алкенов (озонолиз), на основе металлоорганических соединений. Ацилирование и формилирование ароматических соединений. Промышленное получение формальдегида, ацетальдегида (Вакер-процесс) и высших альдегидов (гидроформилирование).

Строение карбонильной группы, ее полярность и поляризуемость. Общие представления о механизме нуклеофильного присоединения по карбонильной группе альдегидов и кетонов.

Химические свойства. Общие представления о механизме нуклеофильного присоединения по карбонильной группе альдегидов и кетонов. Кислотный и основной катализ. Присоединение воды, спиртов, тиолов. Защита карбонильной группы. Получение бисульфитных производных и циангидринов. Взаимодействие альдегидов и кетонов с илидами фосфора (Виттиг), как метод синтеза алкенов. Восстановление альдегидов и кетонов до спиртов, реагенты восстановления; восстановление С=О-группы до СН₂-группы: реакции Кижнера-Вольфа и Клемменсена. Ион-радикальная димеризация альдегидов и кетонов. Диспропорционирование альдегидов по Канниццаро (прямая и перекрестная реакции)

Кето-енольная таутомерия. Енолизация альдегидов и кетонов в реакциях галогенирования, изотопного обмена водорода и рацемизации оптически активных кетонов. Кислотный и основной катализ этих реакций.

Альдольно-кетоновая конденсация альдегидов и кетонов в кислой и щелочной среде, механизм реакций. Направленная альдольная конденсация разноименных альдегидов с использованием литиевых, борных енолятов и кремниевых эфиров енолов. Конденсация альдегидов и кетонов с малоновым эфиром и другими соединениями с активной метиленовой группой. Аминометилирование альдегидов и кетонов (Манних). Бензоиновая конденсация.

Карбоновые кислоты и их производные

Классификация, номенклатура, изомерия. Методы синтеза: окисление первичных спиртов и альдегидов, алкенов, алкилбензолов; гидролиз нитрилов и других производных карбоновых кислот; синтез на основе металлоорганических соединений; синтезы на основе малонового и ацетоуксусного эфиров. Получение муравьиной и уксусной кислот.

Строение карбоксильной группы и карбоксилат-иона. Физико-химические свойства кислот: ассоциация, диссоциация. Кислотность, ее зависимость от индуктивных эффектов заместителей, от характера и положения заместителей в алкильной цепи и бензольном ядре.

Галогенирование кислот по Гелю-Фольгарду-Зелинскому. Пиролитическая кетонизация, электролиз солей карбоновых кислот по Кольбе.

Сложные эфиры. Методы получения: этерификация карбоновых кислот (механизм), ацилирование спиртов и их алкоголятов ацилгалогенидами и ангидридами, алкилирование карбоксилат-ионов, реакции кислот с диазометаном. Методы синтеза циклических сложных эфиров – лактонов. Реакции сложных эфиров: гидролиз (механизм кислотного и основного катализа), аммонолиз, переэтерификация; взаимодействие с магнием- и литийорганическими соединениями, восстановление до спиртов комплексными гидридами металлов; сложноэфирная (Л. Кляйзен) и ацилоиновая конденсации.

Практические занятия

ПР03. Свойства основных классов кислородсодержащих соединений: номенклатура, изомерия, химические свойства. Задачи на установление строения и химические превращения

Лабораторные работы

ЛР05. Получение спиртов и изучение их свойств

ЛР06. Получение альдегидов и изучение свойств альдегидов и кетонов амидов и нитрилов

ЛР07. Получение муравьиной кислоты и изучение свойств алифатических карбоновых кислот

Самостоятельная работа

СР04. Изучить химические свойства, получение и применение простых и сложных эфиров.

СР05. Изучить химические свойства, получение и применение ароматических кислот.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Ким А.М. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А.М. Ким. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 844 с. — 978-5-379-02004-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65281.html>

2. Юровская, М.А. Основы органической химии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.А. Юровская, А.В. Куркин. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 239 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66365>.

3 Орлова А.М. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Орлова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 230 с. — 978-5-7264-1302-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48034.html>

4. Быкова Н.Н. Органический синтез: лабораторный практикум / Н. Н. Быкова, А. П. Кузьмин. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2007. - 80 с. – 93 экз.

5. Абакумова Н.А. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Абакумова, Н. Н. Быкова. - Тамбов: ТГТУ, 2008. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2008/bykova-a.pdf>

6. Абакумова Н.А. Органическая химия и основы биохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Абакумова, Н. Н. Быкова. - Тамбов: ТГТУ, 2011. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2011/abakumova-a.pdf>

7. Боровлев, И.В. Органическая химия: термины и основные реакции [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 362 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70742>.

8. Лебедева М.И. Химия (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебно-метод. комплекс. Ч.4 : Аналитическая и органическая химия / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Lebedeva4/Lebedeva4.zip>

9. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч.1 / Е. Ю. Образцова, И. А. Анкудимова, Н. Н. Быкова, И. В. Гладышева. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2014/obrazcova.pdf>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Запись одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, изучение материалов лекций призвано способствовать формированию навыков работы с учебной и научной литературой. Студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Его лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Перед выполнением лабораторной работы необходимо изучить теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомиться с руководством по соответствующей работе и подготовить протокол проведения работы, оформление отчета проводится после проведения ее, для подготовке к защите следует проанализировать результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов, подготовить ответы на вопросы, приводимые к лабораторным работам. Лабораторные занятия позволяют развивать у студентов творческое практическое мышление, умение самостоятельно проводить химические эксперименты, анализировать полученные результаты; учит четко формулировать выводы, имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного проведения эксперимента и мышления.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке теку-

шего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по самостоятельной работе.

Самостоятельная работа является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным и практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на лабораторных и практических занятиях;
- подготовки к тестированию.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Химическая лаборатория	Мебель: учебная мебель Оборудование: шкаф вытяжной, шкаф для сушки посуды, печь муфельная, весы технические, шкаф для хранения реактивов, ареометр, электрическая плитка, демонстрационный материал	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Номенклатура органических соединений, механизмы основных реакций органической химии и их трактовка	контр. работа
ПР02	Свойства основных классов углеводов: номенклатура, изомерия, химические свойства. Задачи на установление строения и химические превращения. Правила ориентации в бензольном кольце, согласованная и несогласованная ориентация.	контр. работа
ПР03	Свойства основных классов кислородсодержащих соединений: номенклатура, изомерия, химические свойства. Задачи на установление строения и химические превращения	контр. работа
ЛР03	Получение углеводов и изучение их свойств	защита
ЛР04	Синтез бромистого этила	защита
ЛР05	Получение спиртов и изучение их свойств	защита
ЛР06	Получение альдегидов и изучение свойств альдегидов и кетонов	защита
ЛР07	Получение муравьиной кислоты и изучение свойств алифатических карбоновых кислот	защита

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	2 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-1) Знает современную технику и технологии для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные правила номенклатуры (ИЮПАК, рациональная) органических соединений, изомерию как источник многообразия органических соединений	ПР01, Экз01
Имеет представления об электронном влиянии атомов в молекуле на реакционную способность органических соединений, основные механизмы реакций и закономерности протекания химических реакций	ПР02, ПР03, Экз01
Знает характерные химические свойства основных классов органических соединений, способы их получения, методы их идентификации	ПР02, ПР03, Экз01

Задания к практической работе ПР01

1. Напишите структурные формулы и назовите по номенклатуре IUPAC.

а) метилизопропил-ди-трет-бутилметан

б) диэтилизобутилизоамилметан

2. Приведите примеры реакций, протекающих по механизму: S_R , S_N1 , S_N2

3. Напишите наиболее вероятное направление реакций 1) рекомбинации, 2) диспропорционирования, 3) β -распада нижеприведенных радикалов.

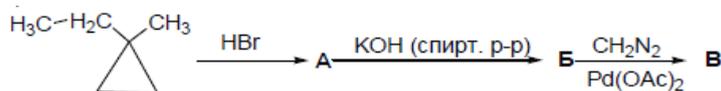


Задания к практической работе ПР02

1. В процессе окисления предельных углеводородов в качестве промежуточных продуктов образуются гидроперекиси. Укажите, какие химические превращения произойдут с перечисленными гидроперекисями. К какому классу относятся полученные соединения?

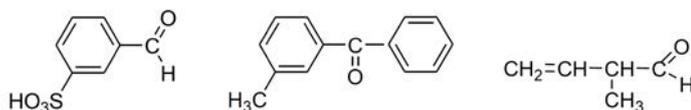
2. Напишите структурную формулу углеводорода состава C_6H_{12} , если известно, что он обесцвечивает бромную воду, при гидратации образует третичный спирт $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$, а при окислении хромовой смесью – ацетон и пропионовую кислоту. Напишите уравнения этих реакций

3. Осуществите превращение



Задания к практической работе ПР03

1. Приведенному ниже соединению дайте название по номенклатуре IUPAC и по рациональной номенклатуре, где это возможно.



2. Рассмотрите механизм альдольной и кротоновой конденсации на примере этилизопропилкетона и муравьиного альдегида. Опишите механизм.

3. Расположите в ряд по уменьшению электрофильной активности кар-бонильной группы соединения: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$; $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OCH}_3)\text{CHO}$; CH_3COCH_3 ; $\text{CH}_3\text{CHClCHO}$.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Теория строения органических веществ А.М.Бутлерова.
2. Классификация органических соединений.
3. Классификация органических реагентов.
4. Правило Марковникова, его электронная сущность.
5. Правило Зайцева, правило Эрленмейера, перегруппировка Эльтекова. Примеры.
6. Электронные эффекты в органических соединениях.
7. Классификация органических реакций.
8. Природа и типы химической связи в органических соединениях.
9. Строение углеводов алифатического ряда.
10. Виды изомерии.
11. Механизм реакций замещения $\text{S}_{\text{N}}1$, $\text{S}_{\text{N}}2$, S_{R} и S_{E} .
12. Механизм реакций элиминирования.
13. Механизм реакций присоединения A_{dR} , A_{dN} , A_{dE} .
14. Скорость органических реакций.
15. Номенклатура органических соединений.
16. Катализ органических реакций.
17. Алканы. Гомологический ряд, получение, химические свойства.
18. Алкены. Получение и химические свойства.
19. Классификация алкадиенов. Сопряжённые алкадиены: получение, химические свойства. Понятие о каучуках и полимерах.
20. Алкины. Получение, химические свойства.
21. Ациклические углеводороды. Классификация, теория строения, изомерия, номенклатура. Получение и химические свойства.
22. Строение, классификация, изомерия и номенклатура предельных одноатомных спиртов. Получение, физические и химические свойства.
23. Многоатомные спирты. Номенклатура, получение и химические свойства.
24. Строение, изомерия, номенклатура, получение и свойства предельных одноатомных альдегидов и кетонов.
25. Классификация карбоновых кислот. Строение, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Типы реакций с их участием. Особенности муравьиной кислоты.
26. Одноосновные непредельные и многоосновные карбоновые кислоты. Номенклатура, получение, химические свойства. Особенности щавелевой кислоты.
27. Натриймалоновый синтез.
28. Ароматические карбоновые кислоты. Номенклатура, получение, свойства.
29. Производные карбоновых кислот. Общие формулы, принципы номенклатуры, получение. Взаимопревращения производных карбоновых кислот.
30. Арены. Номенклатура, получение, химические свойства.
31. Строение бензола.
32. Правила ориентации в бензольном кольце.
33. Ароматические соединения с неконденсированными циклами.
34. Ароматические соединения с конденсированными циклами.
35. Алифатические галогенуглеводороды. Классификация, строение, номенклатура. Получение, химические свойства, применение.
36. Ароматические галогенуглеводороды. Классификация, строение, номенклатура. Получение, химические свойства, применение.
37. Фенолы и хиноны. Номенклатура, получение и химические свойства.

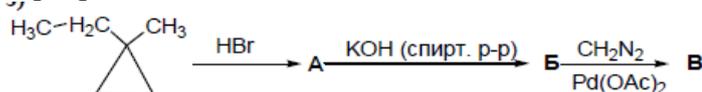
ИД-2 (ОПК-1) Умеет выполнять расчетные и отдельные проектировочные мероприятия для оценки технологических параметров при решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет прогнозировать химические свойства органических соединений по строению и составу функциональных групп, осуществлять переход от одних классов соединений к другим, основываясь на методах синтеза и химических свойствах органических соединений	ПР02, ПР03, Экз01
Применяет теоретические знания для описания условий протекания органических реакций и их влияния на продукты	ПР02, ПР03, Экз01

Задания к практической работе ПР02

1. Озонолиз олефинового углеводорода I приводит к смеси трехорганических веществ: метилпропилкетона, диметилкетона и соединения II. Соединение II окисляют, обрабатывают едким натром и подвергают электролизу. При этом наблюдается выделение пропилена. Идентифицируйте соединения I и II, напишите уравнения всех реакций

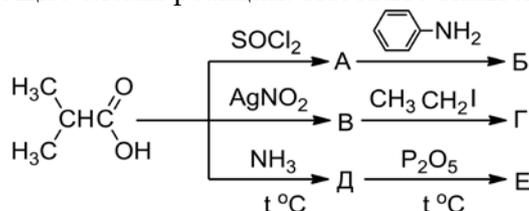
2. Напишите схему превращения:



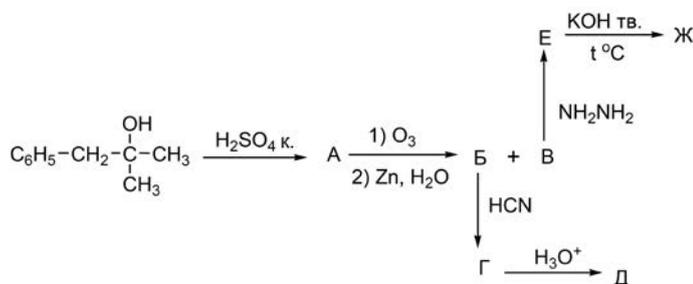
3. Соединение $\text{C}_3\text{H}_5\text{Br}$ при нагревании с металлическим натрием дает углеводород C_6H_{10} , при окислении которого KMnO_4 в кислой среде образуется янтарная кислота $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$. Установите строение исходного соединения. Приведите схемы реакций.

Задания к практической работе ПР03

1. Заполните следующие схемы реакций. Назовите типы химических превращений.



2. Осуществите превращения



3. Какова структурная формула вещества состава $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$, если известно, что оно растворимо в водной щелочи, дает окрашивание с хлорным железом, реагирует с хлористым ацетилом, при окислении образует вещество состава $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$, при нитровании которого образуется два изомера? Напишите уравнения всех реакций.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

- В молекуле н-бутана атомы углерода находятся в состоянии
1) sp^3d^2 -гибридизации; 2) sp^3 -гибридизации;
3) sp -гибридизации; 4) sp^2 -гибридизации.
- Алкены получают отщеплением галогеноводорода от галогеналкилов при действии на них
1) спиртового раствора кислоты; 2) спиртового раствора щелочи;
3) катализатора Pd; 4) катализатора Al_2O_3 .
- Алкины получают отщеплением галогеноводородов от дигалогеналкилов при действии на них
1) спиртового раствора кислоты; 2) спиртового раствора щелочи;
3) катализатора Pd; 4) катализатора Al_2O_3 .
- Дивинил взаимодействует с
А) бромом; Б) гидроксидом меди (II); В) кислородом; Г) водородом; Д) бутаном Е) гидроксидом натрия
1. АВ; 2. ГВЕ; 3. ВДЕ; 4. АГД.
- Циклобутан, в отличие от бутана, взаимодействует с
1) бромом; 2) кислородом; 3) водородом; 4) метаном.
- Толуол отличается от бензола
1) числом σ -связей в молекуле; 2) числом электронов в π -системе;
3) химической активностью в реакциях замещения в бензольном кольце;
4) большой стойкостью к действию окислителей.
- Состав предельных одноатомных спиртов выражается общей формулой
1) $C_nH_{2n+2}O$; 2) $C_nH_{2n-2}O$; 3) $C_nH_{2n-6}O$; 4) $C_nH_{2n}O$.
- При окислении бутанола образуется
1) масляная кислота; 2) бутанол-1; 3) бутанон; 4) бутанол-2.
- Пропионовая кислота взаимодействует с каждым из двух веществ
1) C_2H_5OH и Cu; 2) MgO и SiO; 3) NaOH и Mg; 4) CH_4 и CH_3OH .
- Глюкоза взаимодействует с
А) гидроксидом меди(II); Б) аммиачным раствором оксида серебра;
В) карбонатом магния; Г) водородом; Д) бромидом калия; Е) азотом
1. АБГ; 2. БВД; 3. ВДЕ; 4. АГД.
- Веществами X_1 и X_2 в схеме превращений $CH_3COH + H_2 \rightarrow X_1 \xrightarrow[Ni]{H_2SO_4(конц.), -170^\circ C} X_2$ соответственно являются
1) CH_3CH_2OH и C_2H_4 ; 2) CH_3CH_2OH и $CH_3CH_2-O-CH_2CH_3$;
3) CH_3COOH и CO_2 ; 4) CH_3COOH и CH_3COOCH_3 .

ИД-3 (ОПК-1) Владеет навыками систематизации и анализа информации об использовании отдельных природоохранной технике и технологиях в подразделениях в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методами и приемами работы по получению органических веществ и изучения их химических свойств	ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07

Вопросы к лабораторной работе ЛР03

1. Сформулируйте правила техники безопасности при проведении экспериментов.
2. Опишите основные лабораторные способы получения углеводов.
3. Приведите качественные реакции на предельные и непредельные углеводороды.
4. Напишите уравнения реакции получения всеми возможными способами: а) этана; б) пропилена; в) бутадиена-1,3; г) пропина.
5. Охарактеризуйте химические свойства алкенов (на примере пропилена). Приведите уравнения реакций и укажите условия: а) присоединения (H_2 , Br_2 , H_2O_2 , HBr , HOH); б) горения; в) хлорирования; г) озонирования; д) полимеризации.

Вопросы к лабораторной работе ЛР04

1. Какие меры техники безопасности следует соблюдать при получении бромэтана?
2. Сформулируйте правила образования названий спиртов и галогенуглеводородов по рациональной номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК. Приведите примеры.
3. Укажите особенности строения молекул этилового спирта и бромэтана.
4. Напишите уравнения реакции получения всеми возможными способами: а) этилового спирта; б) глицерина; в) бромэтана; г) 1,2-дихлорэтана.
5. Предложите реакции, при помощи которых можно обнаружить и разделить смесь моногалогенуглеводорода и полигалогенуглеводородов (бромэтана и 1,2-дихлорэтана).

Вопросы к лабораторной работе ЛР05

1. Какие меры техники безопасности следует соблюдать при выполнении работы?
2. Сформулируйте правила образования названий спиртов по рациональной номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК.
3. Напишите реакции получения всеми возможными способами этилового спирта.
4. Охарактеризуйте химические свойства спиртов на примере этилового спирта, аллилового спирта, этиленгликоля и глицерина. Укажите условия проведения реакций.
5. Предложите реакции, с помощью которых можно обнаружить этиловый спирт, метиловый спирт, глицерин

Вопросы к лабораторной работе ЛР06

1. Какие меры техники безопасности следует соблюдать при выполнении работы?
2. Сформулируйте правила образования названий альдегидов и кетонов по рациональной системе и номенклатуре ИЮПАК. Приведите примеры.
3. Перечислите способы получения, общие для альдегидов и кетонов. Проиллюстрируйте ответ уравнениями реакций.
4. Укажите механизм реакции, которая может использоваться для идентификации альдегидов и кетонов.
5. Какие качественные реакции позволяют определить наличие альдегидов в пробе? Ответ проиллюстрируйте уравнениями реакций.

Вопросы к лабораторной работе ЛР07

1. Сформулируйте правила образования названий алифатических карбоновых кислот по международной системе. Приведите примеры.
2. Укажите особенности строения молекул следующих кислот: муравьиной, щавелевой, молочной, лимонной, винной, фумаровой.
3. Напишите уравнения реакций получения муравьиной кислоты.
4. Приведите примеры уравнений реакций, характеризующих кислотные свойства карбоновых кислот.
5. Составьте ряд растворимости карбоновых кислот.
6. Расположите рассмотренные карбоновые кислоты по возрастанию их силы.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 80 минут.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Правильно решенные тестовые задания (%)
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Директор Технологического института
Д.Л. Полушкин
« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.14 Инженерная графика

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 – Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Механика и инженерная графика

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ
степень, должность

подпись

С.А. Вязовов
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

С.И. Лазарев
инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИД-1 (ОПК-1) знает современную технику и технологии для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	формулирует основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей
	перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов
ИД-2 (ОПК-1) умеет выполнять расчетные и отдельные проектировочные мероприятия для оценки технологических параметров при решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	применяет методы и этапы разработки графической и текстовой документации для построения графических изображений, чертежей и схем, конструкторской документации при построении чертежей деталей и сборочных единиц
	выполняет чертежи деталей и сборочных единиц в соответствии с нормативно-технической документацией в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды
ИД-3 (ОПК-1) владеет навыками систематизации и анализа информации об использовании отдельных природоохранных технике и технологиях в подразделениях в организации	анализирует правильность выполнения эскизов, детализации, сборочных чертежей, технических схем в соответствии с основными требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	
	1 семестр	2 семестр
<i>Контактная работа</i>	49	33
занятия лекционного типа	16	
лабораторные занятия		
практические занятия	32	32
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59	39
<i>Всего</i>	108	72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Точка, прямая, плоскость.

Методы проецирования – центральное и параллельное. Плоскости проекций. Ортогональное проецирование. Проецирование точки и прямой линии. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение двух прямых в пространстве.

Определение истинной величины отрезка прямой общего положения Проецирование прямого угла.

Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного порядка. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение плоскостей.

Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Позиционные задачи.

Практические занятия

ПР01. Методы проецирования – центральное и параллельное. Плоскости проекций. Ортогональное проецирование. Проецирование точки и прямой линии. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение двух прямых в пространстве.

ПР02. Определение истинной величины отрезка прямой общего положения Проецирование прямого угла.

Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного порядка. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение плоскостей.

ПР03. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Позиционные задачи

Самостоятельная работа:

СР01. Тема «Точка, прямая, плоскость»

Задание.

Выполнить по вариантам на листе чертежной бумаги формата А3:

Задача 1.

В плоскости, заданной тремя точками А, В, С построить треугольник, образованный горизонталью, фронталью и профильной прямой.

Начертить полученный треугольник в натуральную величину.

На расстоянии 50мм от заданной плоскости построить параллельную ей плоскость.

Задача 2.

Построить линию пересечения MN непрозрачных треугольников ABC и DEF и определить их видимость.

Определить и записать координаты точек М и N.

Раздел 2. Геометрическое черчение

Стандарты ЕКСД. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Уклон, конусность, сопряжения.

Практические занятия

ПР04. Стандарты ЕКСД. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Уклон, конусность, сопряжения.

Самостоятельная работа:

СР02. Тема «Геометрическое черчение»

Задание.

Выполнить по вариантам на листе чертежной бумаги формата А3:

Упражнение 1. Построить чертеж валика

Упражнение 2. Выполнить чертеж профиля швеллера или двутавровой балки. *Упражнение 3.* Построить сопряжения

Раздел 3. Проекционное черчение.

Основные правила выполнения изображений. Основные виды. Дополнительные и местные виды. Простые и сложные разрезы. Изображение графических материалов на чертежах. Проекционное черчение. Изображение сечений. Выносные элементы. Нанесение размеров.

Практические занятия

ПР05. Основные правила выполнения изображений. Основные виды. Дополнительные и местные виды. Простые и сложные разрезы.

ПР06. Изображение графических материалов на чертежах. Проекционное черчение. Изображение сечений. Выносные элементы. Нанесение размеров.

Самостоятельная работа:

СР03. Тема «Проекционное черчение.»

Задание:

Выполнить по вариантам на чертежной бумаге формата А3:

Упражнение 4. Построить третий вид модели (детали) по двум заданным. Выполнить на главном виде и на виде слева необходимые разрезы. Нанести размеры.

Упражнение 5. Построить натуральный вид наклонного сечения фронтально-проецирующей плоскостью (плоскость задается преподавателем).

Упражнение 6. Выполнить на листе формата А4 аксонометрическое изображение модели (детали) в прямоугольной изометрии или диметрии с вырезом одной четверти предмета. Размеры не наносить.

Раздел 4. Поверхности. Аксонометрические проекции.

Многогранные поверхности. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.

Аксонометрические проекции. Прямоугольное и косоугольное проецирование. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции.

Практические занятия

ПР07. Многогранные поверхности. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.

ПР08. Аксонометрические проекции. Прямоугольное и косоугольное проецирование. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции.

Самостоятельная работа:

СР04. Тема «Взаимное пересечение поверхностей вращения. развертка конуса».

Задание:

Выполнить на листе чертежной бумаги формата А3:

Задача 3.

Построить проекции линии пересечения двух поверхностей (способом вспомогательных секущих плоскостей).

Задача 4.

Построить проекции линии пересечения двух поверхностей способом концентрических сфер.

Задача 5.

Построить развертку боковой поверхности конуса с нанесением линии пере- сечения по условию задачи 3 или 4.

Раздел 5. Разъемные и неразъемные соединения.

Разъемные соединения. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Упрощенные изображения разъемных соединений болтом, шпилькой, винтом, штифтом, шпонкой. Соединение труб муфтой.

Неразъемные соединения. Изображение и обозначение на чертежах сварного соеди- нения, соединения пайкой и склеиванием.

Практические занятия

ПР09. Разъемные соединения. Основные параметры резьбы. Изображение и обозна- чение резьбы. Упрощенные изображения разъемных соединений болтом, шпилькой, вин- том, штифтом, шпонкой. Соединение труб муфтой.

ПР02. Неразъемные соединения. Изображение и обозначение на чертежах сварного со- еди- нения, соединения пайкой и склеиванием.

Самостоятельная работа:

СР05. Тема «Соединения деталей»

Задание:

Выполнить по вариантам на чертежной бумаге формата А3:

Упражнении 7. Начертить в левой части листа разъемные соединения деталей: упр- ощенное изображение соединения деталей болтом и гайкой; упро- щенное изображение соединения деталей винтом; соединения деталей шпилькой с гайкой, а также гнездо с резьбой под шпильку; соединение труб заданного размера муфтой.

Над изображениями выполнить поясняющие надписи

Упражнение 8. Выполнить условные изображения неразъемных соедине- ний свар- кой, пайкой, склеиванием и заклепками,

Раздел 6. Эскизы и рабочие чертежи деталей.

Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров де- тала. Инструменты для обмера размеров детали.

Рабочие чертежи. Понятие и определение. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Масштаб изображения. Количество видов. Нанесение размеров.

Практические занятия

ПР010. Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер раз- меров детали. Инструменты для обмера размеров детали

ПР011. Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер раз- меров детали. Инструменты для обмера размеров детали.

ПР012. Рабочие чертежи. Понятие и определение. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Масштаб изображения. Количество видов. Нанесение размеров.

Самостоятельная работа:

СР06. Тема «Эскизы и рабочие чертежи деталей»

Задание:

Выполнить по вариантам эскизы на писчей бумаге в клетку формата А4 или А3.

Упражнение 9. Выполнить с натуры эскиз двух деталей - колеса зубчатого, корпуса (плиты, скобы и др.).

Упражнение 10. Начертить по эскизу рабочие чертежи деталей.

Раздел 7. Сборочный чертеж. Деталирование сборочного чертежа. Техническая документация.

Последовательность выполнения чертежа сборочной единицы. Спецификация изделия. Форма спецификации. Порядок внесения записей в спецификацию. Последовательность выполнения учебного сборочного чертежа. Компонировка чертежа сборочной единицы. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Уплотнительные устройства. Нанесение размеров. Нанесение номеров позиций.

Последовательность чтения сборочного чертежа. Деталирование сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения.

Техническая документация. Формы и порядок ее заполнения.

Практические занятия

ПРО13. Последовательность выполнения чертежа сборочной единицы. Спецификация изделия. Форма спецификации. Порядок внесения записей в спецификацию.

ПРО14. Последовательность выполнения учебного сборочного чертежа. Компонировка чертежа сборочной единицы. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Уплотнительные устройства. Нанесение размеров. Нанесение номеров позиций.

ПРО15. Последовательность чтения сборочного чертежа. Деталирование сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения.

ПРО16. Техническая документация. Формы и порядок ее заполнения

Самостоятельная работа:

СР07. Сборочный чертеж. Деталирование сборочного чертежа. Техническая документация.

Задание:

Выполнить по вариантам на листах бумаги необходимого формата:

Упражнение 11. Выполнить эскизы всех частей сборочной единицы на листах писчей бумаги в клетку.

Упражнение 12. Составить спецификацию на отдельном листе с основной надписью.

Упражнение 13. Выполнить сборочный чертеж изделия.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Талалай П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний. [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ П.Г. Тала-лай.- СПб.: Лань, 2010. – 288с.: ил.- Загл. с экрана.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

2. Сорокин, Н.П. Инженерная графика. [Электронный ресурс]/ Н.П.Сорокин [и др.]. – СПб.:Лань, 2016. – 400с.- Загл. с экрана.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

3. Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии / В.О. Гордон, М.А. Семенов-Огиевский. - М.: Высш. шк., 2009. - 272 с.

4. Ануриев, В.И. Справочник конструктора – машиностроителя: в 3 т. / В.И. Ануриев. - М.: Машиностроение, 1991. - Т.1, 2, 3.

5. Кочетов, В.И. Инженерная и компьютерная графика (часть 1). [Электронный ресурс] / В.И. Кочетов [и др.]. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. - 80 с. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2010/viazovov.pdf>

6. Тепляков, Ю.А. Практикум по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.А. Тепляков [и др.] Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. - 104 с. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2005/teplyak.pdf>

7. Кочетов, В.И. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.И. Кочетов, С.И. Лазарев, С.А. Вязовов, С.В. Ковалев. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. – 80 с. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2003/kochetov.pdf>

8. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 1 / С. И. Лазарев, В. И. Кочетов, С. А. Вязовов, В. Л. Головашин. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники".

9. Лазарев, С.И. Инженерная графиками: учеб. электрон. издание. Часть 2. Регистрационный номер 0321502483 / С.И. Лазарев, В.И. Кочетов, Вязовов С.А. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2015. - 80с

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Уни-

верситет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение тем дисциплины студент начинает на лекциях, где рассматриваются принципиальные вопросы, типовые задачи, формулировки и доказательства основополагающих предложений, алгоритмы решения задач. Особое внимание следует обращать на четкость формулировки понятий и их определений.

На практических занятиях по дисциплине «Инженерная графика» следует уделять особое внимание изучению стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), как основным документам оформления чертежей, рекомендуемые стандартами упрощения при выполнении изображений деталей, сборочных единиц и чертежей общих видов изделий. При изучении тем дисциплины необходимо уделять особое внимание сведениям об устройстве и действии изображаемых сборочных единиц, знакомиться с деталями машиностроения, особенностями их конструкции, способами изготовления, с элементами деталей машин, взаимодействием деталей.

При проведении практических занятий по всем разделам дисциплины студенческая учебная группа делится на две подгруппы.

Практические занятия преподаватель проводит в следующем порядке: излагает цель работы; содержание и объем выполняемой студентами графической работы (СР); последовательность (этапы) ее выполнения; организация работы студентов в аудитории и дома; краткие сведения по теме данного раздела дисциплины; рекомендуемая литература.

Студент начинает выполнять графическую работу (СР) в аудитории под руководством и контролем преподавателя, а заканчивает самостоятельно.

Помимо сведений, получаемых на лекциях и практических занятиях значительную часть необходимой информации студенты приобретают в процессе изучения учебной и справочной литературы при выполнении расчетно-графических работ.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: чер-тежные столы. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: – мультимедийный проектор; - экран для мультимедийного проектора. Методическое обеспечение: - чертежные столы; - модели основных геометрических элементов начертательной геометрии, наглядно представляющие различные варианты их взаимного положения в пространстве; - плакаты по всем темам дисциплины; - раздаточный материал (карточки с чертежами для выполнения упражнений по изучаемым темам); - стенд со стандартными крепежными деталями и вариантами соединения деталей с их помощью; - комплекты деталей для выполнения их эскизов и рабочих чертежей; - сборочные узлы (вентили, газовые краны); - сборники сборочных чертежей для детализирования; - справочная литература, сборники ГОСТ; - измерительный инструмент (штан-генциркули, резьбомеры, радиусо-меры, кронциркули, нутромеры)..	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
зал Научной библиотеки	Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	№49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР01	Точка, прямая, плоскость.	Опрос, сдача чертежей
СР02	Геометрическое черчение	Опрос, сдача чертежей
СР03	Проекционное черчение.	Опрос, сдача чертежей
СР04	Поверхности. Аксонометрические проекции.	Опрос, сдача чертежей
СР05	Разъемные и неразъемные соединения	Опрос, сдача чертежей
СР06	Эскизы и рабочие чертежи деталей.	Опрос, сдача чертежей
СР07	Сборочный чертеж. Детализация сборочного чертежа. Техническая документация.	Опрос, сдача чертежей

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр
Зач02	Зачет с оценкой	2 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 **опк-1** **Использует основные законы естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей	СР01
перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов	СР02
применяет методы и этапы разработки графической и текстовой документации для построения графических изображений, чертежей и схем, конструкторской документации при построении чертежей деталей и сборочных единиц	СР03,СР04
анализирует правильность выполнения эскизов, детализирования, сборочных чертежей, технических схем в соответствии с основными требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей	СР06
выполняет чертежи деталей и сборочных единиц в соответствии с нормативно-технической документацией	СР07

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР01:**

1. Центральное проецирование и его свойства.
2. Параллельное проецирование и его свойства.
3. Прямоугольное (ортогональное) проецирование. Комплексный чертеж Монжа.
4. Задание отрезка прямой линии на комплексном чертеже Монжа.
5. Особые (частные) случаи положения прямой линии в пространстве.
6. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций.
7. Точка на прямой. Следы прямых линий.
8. Взаимное положение двух прямых в пространстве.
9. Проецирование прямого угла.
10. Способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскости.
11. Прямые особого положения в плоскости – главные линии плоскости.
12. Частные положения плоскости относительно плоскостей проекций.
13. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения.
14. Построение линии пересечения двух плоскостей.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР02:**

1. Какие форматы листов установлены для чертежей?.
2. Что называется масштабом? Какие Вы знаете масштабы?
3. Какие типы чертежного шрифта установлены ГОСТом? Как определяется высота строчных букв?
4. Содержание основной надписи. Какими линиями выполняются рамки и графы основной надписи?
5. Что такое уклон, как его обозначают на чертеже?

6. Что такое конусность, как ее обозначают на чертеже? Как обозначаются конические фаски на чертеже?
7. Что такое сопряжение? Какими элементами определяется сопряжение?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР03:**

1. Какое изображение предмета называется видом? Перечислите основные виды.
2. Что называется разрезом? Как различаются разрезы в зависимости от положения секущих плоскостей?
3. Что называется сечением? Назовите известные Вам виды сечений. Как обозначаются сечения?
4. Каковы правила нанесения на чертежах графических обозначений материалов (штриховок) в разрезах и сечениях?
5. Какой толщины должны быть размерные и выносные линии? На каком расстоянии друг от друга и от контурной линии проводятся размерные линии?
6. Что называется выносным элементом? Как обозначаются выносные элементы?
7. В чем сущность аксонометрических проекций? Какие виды аксонометрии Вы знаете?
8. Что такое коэффициент искажения в аксонометрии? Каков масштаб изображения в прямоугольной изометрии? В прямоугольной диметрии?
9. Каково правило выбора направления штриховки вырезов на аксонометрических изображениях?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР04:**

1. Многогранники. Призма и пирамида в трех проекциях, точки на поверхности.
2. Пересечения многогранника проецирующей плоскостью.
3. Взаимное пересечение двух многогранников.
4. Развертывание поверхности пирамиды.
5. Поверхности и тела вращения. Точки на поверхности вращения (цилиндр, конус, сфера, тор).
6. Пересечение конической поверхности плоскостью. Виды конических сечений.
7. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью. Построение «наклонного» сечения.
8. Пересечение цилиндра плоскостью общего положения.
9. Пересечение конуса плоскостью общего положения.
10. Построение развертки цилиндра, пересеченного проецирующей плоскостью.
11. Построение развертки конуса, пересеченного проецирующей плоскостью.
12. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей.
13. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных сфер. Построение «линии перехода».
14. Способ аксонометрического проецирования. Коэффициенты искажения. Стандартные виды аксонометрических проекций.
15. Изометрическая проекция, изображение окружности.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР05:**

1. Какие соединения относятся к разъемным? Какие Вы знаете стандартные резьбы? Как их условно обозначают?
2. Как на чертеже изображается резьба на стержне? В отверстии? В соединении стержня с отверстием?
3. Как обозначаются резьбы на чертежах?

4. Какие Вы знаете стандартные резьбовые изделия?
5. Какие резьбы нарезаются в соединительных деталях трубопроводов?
6. Какие размеры проставляются на упрощенном изображении болтового, шпилечно-го и винтового соединений?
7. Охарактеризуйте метрическую резьбу. Какой профиль имеют ходовые резьбы?
8. Какие соединения относятся к неразъемным? Приведите примеры.
9. Какие существуют виды сварных соединений и как их обозначают?
10. Какие условные графические знаки используются на чертежах конструкций, выполненных с помощью пайки и склеивания?
11. Чем отличаются линии выноски для обозначения сварных, паяных и клееных швов?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР06:**

1. Какое изделие называется деталью?
2. Что называется эскизом детали? Для какой цели составляется эскизом?
3. Какие требования предъявляются к эскизу детали?
4. Что общего и в чем различие между эскизом и рабочим чертежом детали?
5. В какой последовательности надо выполнять эскиз детали с натуры?
6. Что называется модулем передачи? Как определить модуль готового зубчатого колеса?
7. С чего начинают выполнение чертежа готового зубчатого колеса? Как изображают на чертежах зубчатые колеса, и какие условности соблюдают?
8. Какие инструменты используют для обмера детали?
9. Каковы требования к рабочим чертежам деталей?
10. Каков порядок составления рабочего чертежа детали по данным его эскиза?
11. Какие размеры проставляются на эскизах?
12. Как наносятся размеры на рабочих чертежах с учетом производственных требований?
13. Какие размеры называются справочными? Когда их применяют?
14. Где и как даются сведения о материале, из которого изготовлена деталь?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР07:**

1. Каковы особенности выполнения сборочных чертежей?
2. В какой последовательности нужно выполнять сборочный чертеж по чертежам (эскизам) деталей?
3. Какие условности и упрощения применяются при выполнении сборочного чертежа изделия?
4. Какие размеры проставляют на сборочных чертежах?
5. Как на сборочном чертеже в разрезе штрихуются смежные детали?
6. Как на сборочном чертеже изображаются крепежные детали? Как наносятся номера позиций на сборочных чертежах?
7. Что собой представляет спецификация? Как она заполняется? Перечислите основные разделы спецификации.

Примеры типовых тестовых заданий к зачету **ЗАЧ01.**

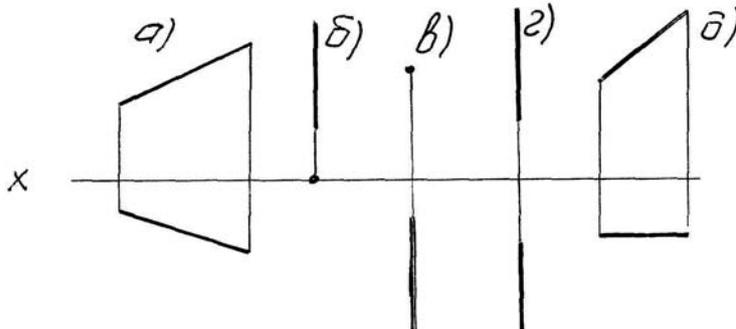
1.

I: $\{ \{ 3 \} \}$ $K=V$

S: Для какой из точек удаление от фронтальной плоскости проекций в 2 раза меньше, чем от горизонтальной плоскости проекций?

2.

S: Какой из отрезков является фронтально проецирующим?



3.

I: {{58}} K=A

S: Горизонталью рассматриваемой плоскости называется прямая, которая принадлежит этой плоскости и ...

Примеры типовых тестовых заданий к зачету **ЗАЧ02**

4.

I: {{2}}; K=A;

S: Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали
+: минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации;

-: один;

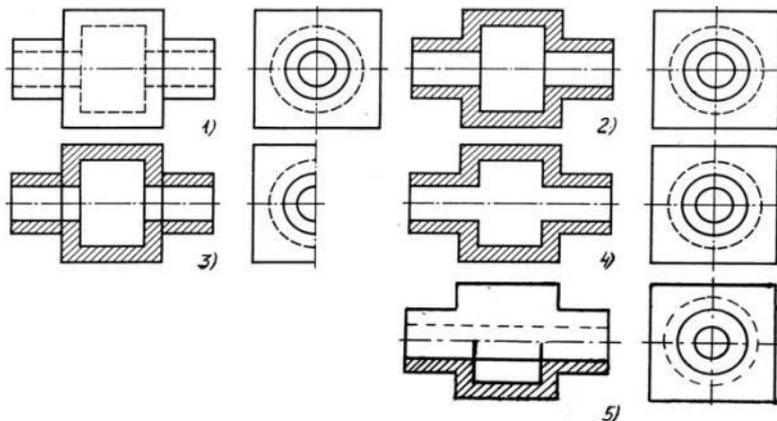
-: три;

-: шесть.

5.

I: {{28}}; K=B;

S: На каком изображении детали правильно выполнен её разрез



+: на втором изображении;

-: на первом изображении;

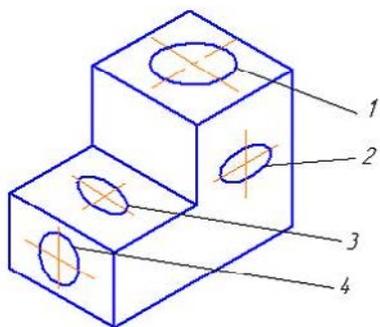
-: на третьем изображении;

-: на четвертом изображении.

6.

I: {{13}}; K=B;

S: Неверно построенные в аксонометрии окружности показаны цифрами



+:2 и 3;

-:1 и 4;

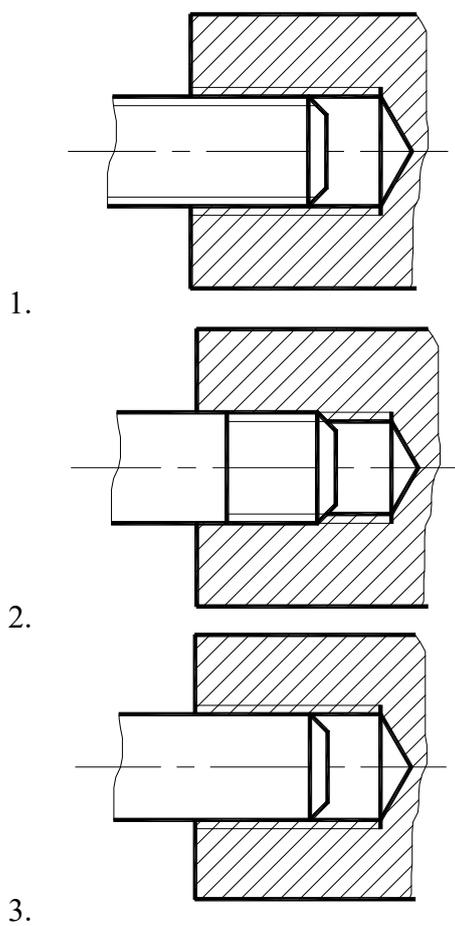
-:1 и 2;

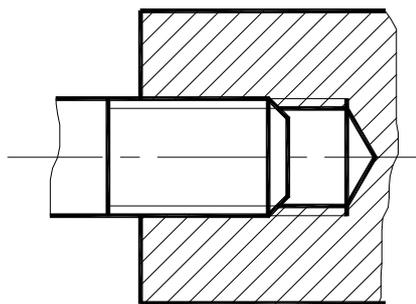
-:3 и 4.

7.

I: {{56}}; K=B;

S: На каком изображении правильно показано резьбовое соединение





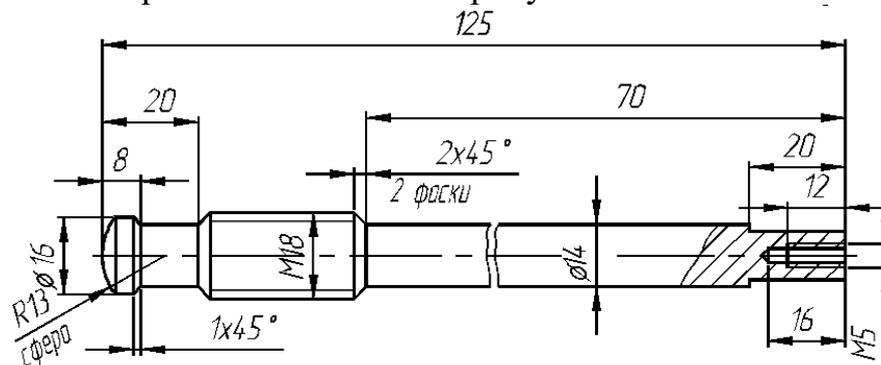
4.

- +:4;
- :-3;
- :-2;
- :-1.

8.

I: {{134}}; K=A

S: Размерное число $1 \times 45^\circ$ на рисунке обозначает



- +: фаску;
- :-: проточку;
- :-: уклон;
- :-: галтель.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос, сдача	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов, гра-

Наименование, обозначение	Показатель
чертежей	фические работы оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ, правильно решены задачи

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет Зач01.

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования с использованием базы тестовых заданий, разработанных на кафедре ПГ и КГ.

Уникальный идентификатор БТЗ: 335 300 032,

Наименование БТЗ: НАИМЕНОВАНИЕ БТЗ

Дата создания БТЗ: 01.06.11

Дата последней модификации БТЗ: 01.06.11

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 51% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Зачет с оценкой Зач02

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

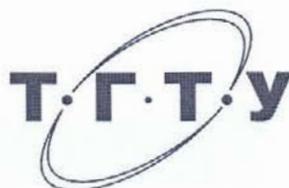
$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (максимум 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Набрано баллов	Оценка
81-100	«отлично»
61-80	«хорошо»
41-60	«удовлетворительно»
0-40	«неудовлетворительно»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15 Прикладная механика

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 – Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Механика и инженерная графика

(наименование кафедры)

Составитель:

к.т.н., доцент
степень, должность

подпись

П.А. Галкин
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

С.И. Лазарев
инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИД-1 (ОПК-1) знает современную технику и технологии для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	знает теоретические положения основ проведения расчетов на прочность, жесткость, устойчивость в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды
ИД-2 (ОПК-1) умеет выполнять расчетные и отдельные проектировочные мероприятия для оценки технологических параметров при решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	знает порядок расчета деталей и узлов оборудования
	умеет производить расчеты под действие как статических, так и динамических нагрузок с учетом температурных воздействий и процессов, связанных с длительностью эксплуатации
ИД-3 (ОПК-1) владеет навыками систематизации и анализа информации об использовании отдельных природоохранных техники и технологиях в подразделениях в организации	умеет поставить задачу и обосновать принятую расчетную схему для выполнения расчетов на прочность, жесткость, устойчивость
	владеет навыками определения свойств материалов и расчета запаса прочности, устойчивости и надежности типовых конструкций

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	3 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. РАСЧЕТЫ НА РАСТЯЖЕНИЕ И СЖАТИЕ

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ

Задачи курса, его связь с общенаучными и специальными дисциплинами. Основные понятия. Расчетные схемы. Схематизация форм деталей. Определение бруса, пластины, оболочки. Основные гипотезы о деформируемом теле. Упругость и пластичность. Деформации линейные и угловые. Внешние силы и их классификация. Силы объемные и поверхностные. Постоянные и временные. Статические и динамические. Заданные нагрузки. Реакции опор. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Внутренние силы и метод их определения. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях бруса и соответствующие им деформации. Напряжение полное, нормальное и касательное. Понятие о напряженном деформированном состоянии.

Тема 2. РАСЧЕТЫ НА РАСТЯЖЕНИЕ И СЖАТИЕ

Центральное растяжение-сжатие.

Элементы конструкций, работающих на растяжение и сжатие. Стержни, стержневые системы, фермы, висячие конструкции.

Принцип Сен-Венана. Напряжения в поперечных сечениях стержня. Максимальные напряжения. Деформации продольные и поперечные. Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль упругости. Определение осевых перемещений поперечных сечений, жесткость при растяжении и сжатии. Потенциальная энергия упругой деформации. Удельная потенциальная энергия. Рассмотрение нормальных сил, нормальных напряжений в поперечных сечениях и осевых перемещений этих сечений в различных случаях нагружений стержня осевыми силами. Построение соответствующих эпюр.

Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Расчет по допускаемым напряжениям и допускаемым нагрузкам. Коэффициент запаса. Типы задач при расчете на прочность: проверка на прочность, подбор сечений и определение допускаемой нагрузки. Расчеты на жесткость.

Статически неопределимые системы. Примеры и порядок расчета. Геометрические и физические уравнения совместности деформаций. Расчеты статически неопределимой конструкции при изменении температуры и наличии неточности изготовления при сборке.

Практические занятия

ПР01. Связи. Реакции связей.

ПР02. Растяжение и сжатие ступенчатого бруса.

ПР03. Растяжение и сжатие статически неопределимого ступенчатого бруса.

СР01. По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов простейших стержневых статически определимых и неопределимых систем при действии осевых сил, температуры и неточности изготовления. Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы "Расчеты на растяжение и сжатие".

Раздел 2. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОСКИХ СЕЧЕНИЙ

Тема 3. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОСКИХ СЕЧЕНИЙ

Статические моменты площади. Центр сечения. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Зависимости между моментами инерции при параллельном переносе осей и при повороте осей. Главные оси инерции и главные моменты инерции. Вывод формул. Определение положения главных центральных осей и вычисление главных моментов инерции сложных сечений.

ПР04. Геометрические характеристики плоских сечений

Раздел 3. РАСЧЕТЫ НА ИЗГИБ И КРУЧЕНИЕ

Тема 4. РАСЧЕТЫ НА ИЗГИБ

Внешние силы, вызывающие изгиб стержня. Опоры и опорные реакции. Классификация видов изгиба. Прямой поперечный изгиб. Определение внутренних силовых факторов в поперечных сечениях балок при изгибе (изгибающий момент и поперечная сила), их эпюры. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.

Вывод формулы для определения нормальных напряжений при чистом изгибе. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной изогнутой оси балки. Жесткость при изгибе. Распространение выводов чистого изгиба на плоский поперечный изгиб. Касательные напряжения при плоском поперечном изгибе (формула Д.И. Журавского), примеры применения. Главные напряжения при изгибе. Построение эпюр нормальных, касательных и расчетных напряжений при изгибе по третьей гипотезе прочности. Расчет на прочность. Подбор сечений. Опасное сечение и опасные точки в сечении. Рациональные сечения балок. Потенциальная энергия упругой деформации. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Интегрирование дифференциального уравнения при заданных граничных условиях сопряжения участков. Вывод и применение универсальных уравнений для определения прогиба и угла поворота поперечного сечения балки.

Тема 5. РАСЧЕТЫ НА КРУЧЕНИЕ

Кручение стержня круглого и кольцевого поперечных сечений. Вывод формулы для определения касательных напряжений в поперечном сечении.

Угол закручивания. Жесткость при кручении. Главные напряжения. Потенциальная энергия упругой деформации при кручении. Эпюры крутящих моментов, напряжений и углов закручивания. Расчет на прочность и жесткость при кручении.

Основные результаты теории кручения брусьев некруглого сечения. Мембранная аналогия и ее применение.

Статически неопределимые задачи при кручении. Пример.

Тема 6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

ПР05. Изгиб. Подбор сечений при изгибе

ПР06. Кручение. Расчеты на прочность и жесткость

СР02. Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы "Расчеты на изгиб". Получить навыки в практических приемах расчетов на прочность балок и плоских рам.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Максимов, А.Б. Теоретическая механика. Решение задач статики и кинематики. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 208 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72990> — Загл. с экрана.
2. Молотников, В.Я. Курс сопротивления материалов. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 384 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71756> — Загл. с экрана.
3. Сборник задач по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.М. Беляев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91908> . — Загл. с экрана.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Уни-

верситет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Особенностями изучения данной дисциплины являются широкое применение технических средств обучения, современных компьютерных программ, Интернет и других информационных технологий.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется активизации самостоятельной работы студентов с целью углубленного освоения разделов программы и формирования практических навыков быстрого поиска рационального решения.

Лекции по дисциплины читаются в аудитории кафедры «Техническая механика и детали машин» в виде слайд-презентации.

Практические занятия по дисциплине проводятся в аудитории кафедры «Техническая механика и детали машин», оборудованной образцами механизмов, являющихся объектами проектирования, стендами с примерами выполнения проектов и расчетов, плакатами, разъясняющими порядок проектирования и плакатами со справочными данными и конструкторскими рекомендациями.

Самостоятельная работа по дисциплине производится с использованием ресурсов электронной библиотеки ТГТУ, методических разработок кафедры, учебных пособий, типовых методик расчета, в том числе с использованием автоматизированного проектирования.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (124/А, 126/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства: демонстрационные плакаты: разложение силы на составляющие; момент силы относительно центра и оси; связи; растяжение-сжатие статически определимых и неопределимых систем; кручение вала; изгиб балки	OpenOffice / свободно распространяемое ПО

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Связи. Реакции связей.	контр. работа
ПР02	Растяжение и сжатие ступенчатого бруса	контр. работа
ПР03	Растяжение и сжатие статически неопределимого ступенчатого бруса	контр. работа
ПР04	Геометрические характеристики плоских сечений	контр. работа
ПР05	Изгиб. Подбор сечений при изгибе	контр. работа
ПР06	Кручение. Расчеты на прочность и жесткость	контр. работа
СР01	По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов простейших стержневых статически определимых и неопределимых систем при действии осевых сил, температуры и неточности изготовления. Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы "Расчеты на растяжение и сжатие".	выполнение расчетно-графических заданий
СР02	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы "Расчеты на изгиб". Получить навыки в практических приемах расчетов на прочность балок и плоских рам.	выполнение расчетно-графических заданий

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	3 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-1) знает современную технику и технологии для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает теоретические положения основ проведения расчетов на прочность, жесткость, устойчивость в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды	ПР01, ПР02, СР01

ИД-2 (ОПК-1) умеет выполнять расчетные и отдельные проектировочные мероприятия для оценки технологических параметров при решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает порядок расчета деталей и узлов оборудования	ПР03
умеет производить расчеты под действие как статических, так и динамических нагрузок с учетом температурных воздействий и процессов, связанных с длительностью эксплуатации	ПР04, ПР05

ИД-3 (ОПК-1) владеет навыками систематизации и анализа информации об использовании отдельных природоохранной технике и технологиях в подразделениях в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет поставить задачу и обосновать принятую расчетную схему для выполнения расчетов на прочность, жесткость, устойчивость	ПР04, ПР05, ПР06, СР02, Зач01
владеет навыками определения свойств материалов и расчета запаса прочности, устойчивости и надежности типовых конструкций	ПР06, СР02, Зач01

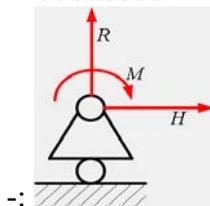
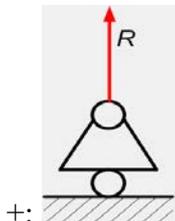
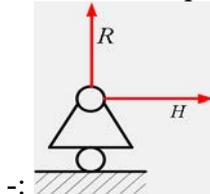
Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Основные понятия статики.
2. Связи. Реакции связей.
3. Пары сил. Момент пары сил.
4. Аксиомы статики. Трение.
5. Система сходящихся сил. Условие равновесия системы сходящихся сил.
6. Методика решения задач на равновесие сил. Определение усилий в стержнях ферм.
7. Кинематика точки.
8. Скорость и ускорение точки.
9. Виды движения твердого тела.
10. Динамика. Равноускоренный подъем груза.
11. Расчет обода маховика.
12. Напряжение при ударе.
13. Цели и основные задачи курса сопротивления материалов.
14. Объекты, изучаемые в курсе сопротивления материалов и основные гипотезы о деформируемом теле.

15. Внешние силы и их классификация.
16. Метод определения внутренних сил. Напряжение.
17. Напряжения, деформации и закон Гука при растяжении-сжатии.
18. Эпюра продольных сил и ее построение. Уравнение прочности. Подбор сечений.
19. Напряжения в наклонных сечениях бруса при растяжении-сжатии.
20. Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии.
21. Температурные напряжения в статически неопределимых конструкциях.
22. Напряжения в статически неопределимых конструкциях, вызванные неточностью их изготовления.
23. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали и её характерные точки.
24. Основные механические характеристики материала.
25. Работа и потенциальная энергия деформации.
26. Статический момент сечения. Определение координат центра тяжести.
27. Моменты инерции плоских фигур. Определения.
28. Вычисление моментов инерции простейших сечений. Прямоугольник, треугольник, круг.
29. Понятие о деформации изгиба. Типы опор и балок. Изгибающий момент и перерезывающая сила. Способ их вычисления. Знаки.
30. Дифференциальные зависимости при поперечном изгибе и их практическое применение.
31. Выводы из дифференциальных зависимостей при поперечном изгибе.
32. Вывод формулы нормальных напряжений при чистом изгибе.
33. Подбор сечений при изгибе.
34. Эпюры нормальных и касательных напряжений для балок прямоугольного сечения.
35. Правила построения и проверки эпюр для плоских рам.
36. Вывод формулы Журавского для определения касательных напряжений при изгибе.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Укажите правильные реакции связи в данной опоре.

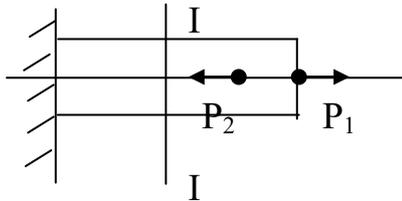




2. Принцип, утверждающий, что в точках тела, достаточно удаленных от места приложения сил, внутренние силы практически не зависят от характера распределения внешних сил (и зависят лишь от статического эквивалента последних) называется...

- : принципом независимости действия сил
- : принципом суперпозиции
- : принципом начальных размеров
- +: принципом Сен-Венана

3. Чему равны напряжения в сечении I-I если $P_1=20$ кН, $P_2=5$ кН, а площадь поперечного сечения равна $5 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$



- : 40 МПа;
 - : 10 МПа;
 - +: 30 МПа;
 - : 50 МПа
4. Условие прочности при растяжении-сжатии...

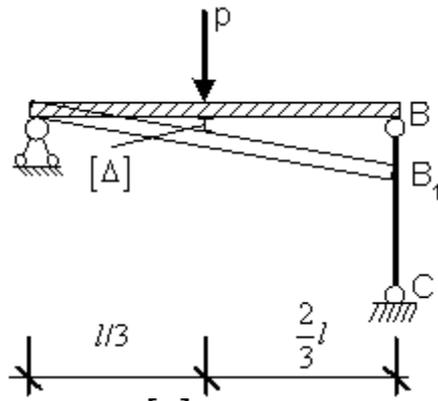
$$-: \varphi = \frac{M_u \cdot d}{G \cdot I}$$

$$+: \sigma = \frac{N_z}{A} < [\sigma]$$

$$-: \varphi = \frac{M_{кр} \cdot d}{G \cdot I}$$

$$-: \tau = \frac{M_z}{W_x} \leq [\tau]$$

5. Если стержень ВС одинаково работает на растяжение и сжатие, то проверку на жесткость проводят по условию...



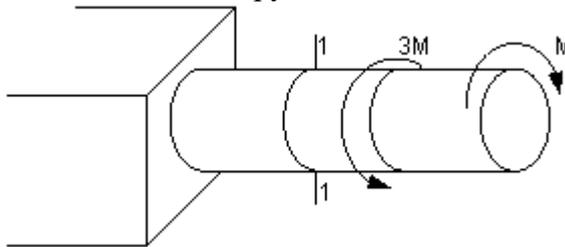
$$\Delta l_{BC} \leq \frac{[\Delta]}{2}$$

$$\therefore \Delta l_{BC} \leq 3[\Delta]$$

$$\Delta l_{BC} \leq \frac{[\Delta]}{3}$$

$$\therefore \Delta l_{BC} > [\Delta]$$

6. В сечении 1-1 крутящий момент по модулю равен...



$$\therefore |M_{\varphi}| = 3M$$

$$\therefore |M_{\varphi}| = M$$

$$\therefore |M_{\varphi}| = 2M$$

$$\therefore |M_{\varphi}| = 4M$$

7. Центробежным моментом инерции сечения относительно некоторых двух взаимно перпендикулярных осей называется...

$$\therefore I_{yx} = \int_F yx \, dF$$

$$\therefore S_y = \int_F x \, dF$$

$$\therefore I_x = \int_F y^2 \, dF$$

$$\therefore S_x = \int_F y \, dF$$

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
выполнение расчетно-графических заданий	Задания работы выполнены правильно

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.18 Метрология и стандартизация

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 – Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: ***Механика и инженерная графика***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ
степень, должность


подпись

П.А. Галкин
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой


подпись

С.И. Лазарев
инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	
ИД-1 (ОПК-3) знает научные и методические основы метрологии и стандартизации в сфере техносферной безопасности	формулирует основные понятия метрологии и стандартизации, определения основным метрологическим характеристикам, классам точности, определения погрешностей, средств измерения, технического регулирования
ИД-4 (ОПК-3) умеет применять техническую и нормативную документацию по метрологии и стандартизации в профессиональной деятельности в сфере техносферной безопасности	пользуется базой законодательных и правовых актов в области технического регулирования и взаимозаменяемости
ИД-7 (ОПК-3) владеет навыками определения метрологических характеристик средств измерений в сфере техносферной безопасности	имеет опыт проведения измерений размеров деталей и формирования результата в соответствии с действующей процедурой

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	5 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	32
практические занятия	
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основные понятия метрологии.

Средства, методы и погрешности измерений. Принципы построения средств измерения и контроля. Измерения физических величин. Закономерности формирования результата измерения, алгоритмы обработки многократных измерений.

Оптимизация точности и выбор средств измерения. Показатели качества измерительной информации.

Лабораторные работы

ЛР01. Контроль деталей на вертикальном оптиметре

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить темы: Оптимизация точности и выбор средств измерения. Показатели качества измерительной информации.

Раздел 2. Обеспечение единства измерений

Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Правовые основы обеспечения единства измерений. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения предприятий.

Структура и функции метрологической службы.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить тему: Структура и функции метрологической службы.

Раздел 3. Поверка и калибровка.

Метрологическая аттестация и поверка средств измерений. Калибровка и сертификация средств измерений.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить тему: Калибровка и сертификация средств измерений.

Раздел 4. Основы стандартизации.

Цели и задачи стандартизации. Научные и методические основы стандартизации. Переход от стандартизации и сертификации к техническому регулированию. Техническое регулирование как политика РФ. Закон РФ «О техническом регулировании», ФЗ 184.

Место и роль стандартизации. Сущность и содержание стандартизации. Задачи стандартизации. Основные понятия и определения в системе стандартизации.

Приоритеты и практика международной стандартизации.

СЕН. СЕНЭЛЕК. ЕТСИ. ИНСТА. АСЕАН. Стандартизация в СНГ.

Технико-экономическая эффективность стандартизации.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить темы: Переход от стандартизации и сертификации к техническому регулированию. Техническое регулирование как политика РФ.

Раздел 5. Организация работ по стандартизации, нормативные документы и требования к ним.

Виды стандартов. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований национальных стандартов.

Нормативные документы по стандартизации в РФ. Структура стандарта. Комплексные системы общетехнических стандартов ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ЕСДП и др.

Стандарты на основные параметры и показатели объекта. Стандартизация и унификация.

Стандарты на ТУ. Стандарты на частный показатель качества. Терминологические стандарты.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить темы: Стандарты на ТУ. Стандарты на частный показатель качества. Терминологические стандарты.

Раздел 6. Стандартизация норм взаимозаменяемости. ЕСДП – основа взаимозаменяемости.

Точность обработки деталей типовых соединений (понятия: предельное отклонение, допуск, поле допуска, посадка; методы расчета посадок; показатели точности).

Системы допусков и посадок (принципы построения систем допусков и посадок; единая система допусков и посадок – ЕСДП; система предпочтительных чисел и параметрические ряды; расчет посадок с зазором и натягом).

Статистические методы оценки качества сборки изделий. Обоснование точностных параметров машин и оборудования.

Лабораторные работы

ЛР02. Контроль деталей простейшими измерительными средствами.

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить темы: Статистические методы оценки качества сборки изделий. Обоснование точностных параметров машин и оборудования.

Раздел 7. Размерный анализ и функциональная взаимозаменяемость.

Классификация размерных цепей, основные термины и определения. Применение размерных цепей в практических целях. Методы решения размерных цепей. Прямая и обратная задачи, их решение. Вероятностный метод решения размерных цепей.

Особенности расчета размерных цепей с известными допусками.

Конструкция и требования, предъявляемые к предельным калибрам. Расчет исполнительных размеров калибров, их маркировка, конструктивные разновидности. Предельные калибры для гладких цилиндрических деталей, их классификация, принципы конструирования.

Основные геометрические параметры, факторы, влияющие на взаимозаменяемость, допуски и посадки резьбовых соединений. Методы и средства контроля резьбовых соединений. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Классификация резьб и основные требования, предъявляемые к ним.

Классификация, конструкция, используемые допуски и посадки для шпоночных, шлицевых и конических соединений. Правила простановки допусков на чертеже и методы контроля.

Лабораторные работы

ЛР03. Контроль параметров резьбы на инструментальном микроскопе.

ЛР04. Контроль деталей на вертикальном длинномере

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить темы: Методы решения размерных цепей. Прямая и обратная задачи, их решение. Вероятностный метод решения размерных цепей.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. – Саратов.: Вузовское образование, 2012. – 790 с. . Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34757.html> - Загл. с экрана.

2. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/61361> — Загл. с экрана.

3. Червяков В.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров напр. 15.03.01, 15.03.05, 20.03.01 днев. и заоч. отд. / В. М. Червяков, А. О. Пилягина, П. А. Галкин. - Электрон. дан. (49,4 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Chervyakov.exe>

4. Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / В.С. Коротков А.И. Афонасов. - Электрон. дан. —Томск.: Томский политехнический ун-т, 2015. – 187 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Загл. с экрана.

5. Тамахина, А.Я. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / А.Я. Тамахина, Э.В. Бесланеев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56609> — Загл. с экрана

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания дисциплины «Метрология и стандартизация» предусматривает проведение лекций, лабораторных занятий, самостоятельную работу студентов. Текущий контроль знаний студентов осуществляется при защите лабораторных работ путём собеседования. Итоговой формой контроля по курсу является зачет

Особенностями изучения данной дисциплины являются широкое применение технических средств обучения, современных компьютерных программ, Интернет и других информационных технологий.

Самостоятельная работа студента по предмету - неотъемлемая часть изучения дисциплины. В лекционном курсе невозможно детально охватить все вопросы, требующие изучения. Лабораторные занятия позволяют студентам на практике ознакомиться с устройством и работой некоторых видов измерительных средств, а также с методами контроля. Задача студента - ориентируясь на аудиторный курс, полностью освоить все разделы дисциплины с помощью учебной, методической литературы и самостоятельного решения задач. Для этого в учебном плане изучения дисциплины предусмотрены часы самостоятельной работы.

Главные требования выполнения студентом самостоятельной работы - последовательность и регулярность. Это означает, что:

1) В течение недели, последующей за лекционным занятием, следует еще раз самостоятельно проработать изученные темы с помощью учебной литературы. Особое внимание обратить на сложные места и вопросы, прямо указанные преподавателем как подлежащие самостоятельному изучению. Для самоконтроля можно использовать вопросы из списка для подготовки к экзамену, причем главное - не выучить тему наизусть, а разобраться в ее смысле. Если какие-то вопросы остались неясными, можно проконсультироваться с товарищами, а также задать их преподавателю.

2) В течение недели, последующей за лабораторным занятием, следует произвести расчеты по изученной теме. В первую очередь проводится окончание расчетов, начатых на занятиях (например, подстановка и просчет результатов в числовой форме).

3) Не следует пытаться детально осваивать темы, еще не рассмотренные на лекционных занятиях, рекомендуется только общее ознакомление с ними по учебной литературе. Не следует также пытаться самостоятельно проводить расчеты по еще не изученным темам или расчеты по неизвестной методике: в обоих случаях требуется предварительная консультация с преподавателем.

4) Недопустимо откладывать изучение теоретических вопросов и проведение расчетов по лабораторным работам, поскольку это ведет к потере связи с аудиторным курсом, и студент закономерно становится задолжником. Поэтому даже в случае отсутствия на занятиях по уважительной причине следует самостоятельно прорабатывать изученные там вопросы с помощью конспектов товарищей и учебной литературы, а при первой же возможности восстановить пропущенную тему на консультации у преподавателя.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; <i>{при необходимости дополнить из списка</i>
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	<i>http://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21.doc}</i>
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Метрология»	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: микроскоп измерительным МИ-1, микроскоп универсальный, оптиметр горизонтальный ИКГ, оптиметр вертикальный, микроскопы ММИ-1 и ММИ-2, микрометры, штангенциркули, демонстрационные стенды и плакаты.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Контроль деталей на вертикальном оптиметре	защита
ЛР02	Контроль деталей простейшими измерительными средствами.	защита
ЛР03	Контроль параметров резьбы на инструментальном микроскопе.	защита
ЛР04	Контроль деталей на вертикальном длинномере	защита

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	5 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-3) Знает научные и методические основы метрологии и стандартизации в сфере техносферной безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные понятия метрологии и стандартизации, определения основным метрологическим характеристикам, классам точности, определения погрешностей, средств измерения, технического регулирования	ЛР01, Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Укажите, какой метод измерения используется в данной работе.
2. Воспроизведите метрологическую характеристику вертикального оптиметра.
3. Что называется ценой деления шкалы?
4. Что называется пределом измерения? В чём отличие пределов измерения и показания прибора?
5. Укажите, для каких целей предназначены вертикальные оптиметры?
6. Воспроизведите последовательность выполнения лабораторной работы.
7. Что называется действительным, номинальным, предельными размерами?
8. Что характеризует допуск размера?
9. Что такое плоскопараллельные концевые меры длины?
10. Какие геометрические параметры являются основными точностными характеристиками концевой меры?
11. Каковы правила пользования мерами? Как рассчитываются и как составляются блоки концевых мер?
12. Как объяснить кривую распределения значений случайной величины?

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Метод сравнения с мерой, в котором измеряемая величина и мера подаются на прибор сравнения поочередно, называется методом:
 - : противопоставления
 - : замещения
 - : совпадения
 - : дифференциальным
2. Средство измерений, предназначенное для измерений, не связанных с передачей размера единицы другим средствам измерений:
 - : эталонное
 - : образцовое
 - : поверочное
 - : рабочее
3. Измерения, при которых искомое значение физической величины находят непосредственно из опытных данных, называются:
 - : прямыми
 - : динамическими
 - : статическими

-: косвенными

4. В задачи метрологической службы предприятия не входит:

- : постоянное совершенствование средств измерений (СИ)
- : обеспечение надлежащего состояния СИ
- : метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации
- : выбор оптимального количества и состава контролируемых параметров

5. Принципами национальной стандартизации в РФ является:

- : Учет законных интересов заинтересованных лиц
- : Применение международного стандарта как основы для разработки национального стандарта

стандарта

-: Недопустимость установления стандартов соответствующих техническим регламентам

- : Обязательность применения документов в области стандартизации

6. Применение национальных стандартов подтверждается:

- : Знаком соответствия национальному стандарту
- : Обязательной сертификацией
- : Техническим комитетом по стандартизации
- : Национальным органом по стандартизации

7. В качестве органов по сертификации могут быть:

- : Организации, компетентные в заявленной области деятельности и отвечающие необходимым требованиям;
- : Аккредитованы организации, компетентные в заявленной области деятельности;
- : Аккредитованы организации, компетентные в заявленной области деятельности и отвечающие требованиям и критериям аккредитации.

ИД-4 (ОПК-3) Умеет применять техническую и нормативную документацию по метрологии и стандартизации в профессиональной деятельности в сфере техносферной безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
пользуется базой законодательных и правовых актов в области технического регулирования и взаимозаменяемости	ЛР03, ЛР04

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03.

1. Объясните, какие исходные факторы влияют на образование резьбовой поверхности.
2. Объясните, исходя из образования резьб, что понимается под шагом резьбы.
3. Почему резьба называется метрической?
4. Какой профиль имеет метрическая резьба?
5. Назовите, какие резьбы кроме метрической Вам известны.
6. Перечислите основные параметры метрической резьбы. Дайте определение этим параметрам и укажите их на эскизе.
7. На какие параметры резьбы болта и гайки установлены стандартные допуски и почему?
8. Что понимается под приведённым средним диаметром резьбы?
9. Что характеризует приведённый средний диаметр?
10. Укажите, для каких целей предназначен инструментальный микроскоп.
11. Что называется ценой деления шкалы?
12. Назовите цену деления микровинтов инструментального микроскопа.

13. Назовите пределы на инструментальном микроскопе в продольном и поперечном направлении стола.
14. Назовите, какой метод измерения положен в основу данной работы.
15. Опишите принцип работы инструментального микроскопа.
16. Воспроизведите, в какой последовательности производится в данной работе измерение шага, накопленной погрешности шага, наружного, среднего и внутреннего диаметра.
17. С какой целью производят измерение шага по левой и правой сторонам профиля резьбы?
18. Воспроизведите, в какой последовательности производится измерение половины угла профиля резьбы.
19. С какой целью производят измерение половины угла профиля резьбы по левой и правой сторонам?
20. Что характеризует допуск? Как он выражается для резьбы?
21. Запишите условные обозначения полей допусков резьбы на чертежах и дайте пояснения Вашей записи.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04.

1. К какой группе измерительных средств относится вертикальный длиномер?
2. Каково назначение вертикального длиномера?
3. Воспроизведите метрологическую характеристику данного прибора.
4. Какой метод измерения используется на вертикальном длиномере?
5. Опишите устройство спирального нониуса.
6. Опишите устройство вертикального длиномера.
7. Какие погрешности формы Вы знаете? Как они классифицируются?
8. Что такое текущий размер?
9. Как называется размер, полученный в результате измерения?
10. Какие правила надо соблюдать при работе на вертикальном длиномере?

ИД-7 (ОПК-3) Владеет навыками определения метрологических характеристик средств измерений в сфере техносферной безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт проведения измерений размеров деталей и формирования результата в соответствии с действующей процедурой	ЛР02

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02.

1. Какие основные показатели относятся к метрологическим характеристикам измерительных средств?
2. Что называется ценой деления шкалы? Укажите цену деления шкалы используемых Вами измерительных средств.
3. Что называется пределом измерения? Укажите диапазон измерения применяемых измерительных средств.
4. Что называется точностью отсчёта? Приведите пример.
5. Что называется погрешностью показания измерительного средства? Приведите пример.
6. Какие измерительные средства относятся к простейшим?
7. Назовите типы штангенинструментов. Какие особенности характеризуют различные штангенинструменты?
8. Какие типы микрометров Вам известны? В чём отличие их друг от друга и назначение?

9. Укажите назначение индикатора. Какие типы индикаторов Вам известны?
10. Укажите назначение угломера. Какие типы угломеров Вам известны?
11. Объясните, как производится установка на «нуль» используемых измерительных средств?
12. Объясните устройство каждого измерительного средства, используемого в работе.
13. Объясните правила пользования измерительными средствами во время работы.
14. Какие виды размеров Вам известны? Дайте им определение.
15. Как называется размер, полученный во время измерения?
16. Что характеризует точность изготовления детали? Как эта величина определяется?
17. Продемонстрируйте умение производить измерение штангенциркулем, микрометром.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ЛР01	Контроль деталей на вертикальном оптиметре	защита отчета	6	15
ЛР02	Контроль деталей простейшими измерительными средствами.	защита отчета	6	15
ЛР03	Контроль параметров резьбы на инструментальном микроскопе.	защита отчета	6	15
ЛР04	Контроль деталей на вертикальном длинномере	защита отчета	6	15
Зач01	Зачет	зачет	15	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Зачет проводится в форме компьютерного тестирования. Студенту предлагается тест, состоящий из 20-25 заданий. Длительность тестового испытания 45-60 минут.

Критерии оценивания ответа

Процент правильных ответов при тестировании, %	Баллы
100	40
38	15

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Директор Технологического института
та Д.Л. Полушкин
« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.23 Основы электротехники и электроники

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление:

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль:

20.03.01.02 Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

«Электроэнергетика»

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н, доцент

степень, должность

З.А. Зарандия
подпись

Ж.А. Зарандия

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

А.В. Кобелев
подпись

А.В. Кобелев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИД-1 (ОПК-1) знает современную технику и технологии для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	знание законов электротехники и основ электроники, элементной базы электронных устройств, параметров и характеристик полупроводниковых приборов
ИД-2 (ОПК-1) умеет выполнять расчетные и отдельные проектировочные мероприятия для оценки технологических параметров при решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	умение выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче; применять аналитические и численные методы для расчета электрических цепей
ИД-3 (ОПК-1) владеет навыками систематизации и анализа информации об использовании отдельных природоохранных техники и технологиях в подразделениях в организации	владение навыками работы с электронными устройствами

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	4 семестр	
<i>Контактная работа</i>	49	
занятия лекционного типа	16	
лабораторные занятия	16	
практические занятия	16	
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	
<i>Самостоятельная работа</i>	59	
<i>Всего</i>	108	

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока

Основные понятия и определения. Простейшие линейные электрические цепи. Закон Ома. Режимы работы электрической цепи. Потенциальная диаграмма. Энергетический баланс в электрических цепях. Методы расчета сложных цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод наложения (суперпозиции). Метод узловых потенциалов и двух узлов. Метод эквивалентного генератора. Понятие нелинейных элементов. Вольт-амперные характеристики. Аналитический и графический методы расчета цепей постоянного тока с нелинейными элементами.

Практические занятия

ПР01. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока различными методами

ПР02. Графический метод расчета цепей постоянного тока с нелинейными элементами.

Лабораторные работы

ЛР01. Сложная электрическая цепь постоянного тока

ЛР02. Разветвленная нелинейная электрическая цепь

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендуемой литературе изучить темы:

Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора. Аналитический метод расчета цепей постоянного тока с нелинейными элементами

Раздел 2. Электрические цепи однофазного и трехфазного переменного синусоидального тока.

Основные понятия и определения. Простые цепи синусоидального тока. Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы токов и напряжений. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности. Разветвленные электрические цепи с R , L , C элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения. Преимущества трехфазных цепей. Способы соединения источников и приемников трехфазных цепей. Соотношения между фазными и линейными напряжениями. Соединение приемников «звездой» при симметричной и несимметричной нагрузке. Векторные диаграммы. Соединение приемников «треугольником» при симметричной и несимметричной нагрузке. Векторные диаграммы. Мощность трехфазной электрической цепи, способы измерения мощности для трех- и четырехпроводных цепей. Защитные заземления и зануления в трехфазных сетях.

Практические занятия

ПР03. Расчет цепей с последовательным и параллельным соединением R , L , C элементов.

ПР04. Расчет трехфазных цепей, соединенных по схеме «звезда» и «треугольник».

Лабораторные работы

ЛР03. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов

ЛР04. Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендуемой литературе изучить темы:

Представление синусоидальных ЭДС, напряжений и токов комплексными числами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения. Мощность трехфазной электрической цепи, способы измерения мощности для трех- и четырехпроводных цепей. Защитные заземления и зануления в трехфазных сетях.

Раздел 3 Электрические машины

Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Режимы работы трансформаторов. Схемы замещения трансформаторов. К.п.д. и потери энергии трансформаторов. Назначение, область применения и устройство асинхронных машин. Режимы работы асинхронных машин. Принцип действия асинхронных двигателей (АД). Регулирование частоты вращения АД. Способы пуска АД. Назначение, область применения и устройство машин постоянного тока (МПТ). Режимы работы МПТ. Классификация по способу возбуждения. Принцип действия двигателей постоянного тока, регулирование частоты вращения, способы пуска. Генераторы постоянного тока. Основные характеристики.

Практические занятия

ПР05. Расчет параметров однофазного трансформатора.

ПР06. Расчет мощности и выбор асинхронного двигателя с учетом режима работы.

ПР07. Расчет параметров двигателя постоянного тока.

Лабораторные работы

ЛР05. Исследование однофазного трансформатора.

ЛР06. Исследование трехфазного асинхронного двигателя с КЗР.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендуемой литературе изучить темы:

Схемы замещения трансформаторов. Режимы работы асинхронных машин. Реакция якоря МПТ и способы борьбы с ней. Способы охлаждения и виды охлаждающих сред в электрических машинах. Провести сравнительный анализ машин постоянного и переменного тока (достоинства и недостатки).

Раздел 4 Основы электроники.

Основные положения зонной теории. Полупроводниковые материалы. Влияние примесей на их свойства. Свойства р-п перехода. Полупроводниковые диоды, классификация и маркировка, вольт-амперная характеристика, основные параметры, область применения. Неуправляемые и управляемые тиристоры, их характеристики, маркировка и параметры. Принципы выпрямления переменного тока. Биполярный транзистор и схемы его включения. Усилительные свойства биполярного транзистора.

Практические занятия

ПР08. Устный опрос.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендуемой литературе изучить темы:

Основные положения зонной теории. Полупроводниковые материалы. Влияние примесей на их свойства. Свойства р-п перехода. Неуправляемые и управляемые тиристоры, их характеристики, маркировка и параметры. Принципы выпрямления переменного тока. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом. Общие сведения о микроэлектронике.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Зарандия, Ж.А. Электрические цепи постоянного и переменного тока в электроэнергетике. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ж.А. Зарандия, А.В. Кобелев.- Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019.- Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2019/Zarandiya1.exe> — Загл. с экрана

2. Зарандия, Ж.А. Электрические машины и электропривод в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ж.А. Зарандия, Е.А. Печагин, Н.П. Моторина.- Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018.- Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Zarandya.exe> — Загл. с экрана.

3. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] : Учебники / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 736 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3190> — Загл. с экрана.

4. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3553>. — Загл. с экрана.

5. Потапов, Л.А. Теоретические основы электротехники: краткий курс. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 376 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/76282> — Загл. с экрана.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для изучения данной дисциплины студентам необходимо прослушивание курса лекций, выполнение лабораторных работ, решение задач, самостоятельное изучение отдельных тем и закрепление изученного материала текущим контролем и сдачей зачета/экзамена.

Организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является правильная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса.

Все задания к лабораторным и практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Подготовка к лекциям.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Подготовка к практическим занятиям.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Подготовка к лабораторным работам.

Подготовку к лабораторным работам необходимо делать дома. При этом кроме оформления (схемы, таблицы), надо повторить пройденный материал, тщательно изучить порядок выполнения работы и технику безопасности при ее выполнении. Отчет по лабораторной работе рекомендуется делать непосредственно после ее проведения.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; <i>{при необходимости дополнить из списка</i>
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	<i>http://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21.doc}</i>
учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Мебель: учебная мебель Оборудование: универсальные лабораторные стенды «Электрические цепи», «Электрические машины».	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока различными методами.	Решение задач
ПР02	Графический метод расчета цепей постоянного тока с нелинейными элементами.	Решение задач
ПР03	Расчет цепей с последовательным и параллельным соединением R, L, C элементов.	Решение задач
ПР04	Расчет трехфазных цепей, соединенных по схеме «звезда» и «треугольник».	Решение задач
ПР05	Расчет параметров однофазного трансформатора	Решение задач
ПР06	Расчет мощности и выбор асинхронного двигателя с учетом режима работы	Решение задач
ПР07	Расчет параметров двигателя постоянного тока.	Решение задач
ЛР01	Сложная электрическая цепь постоянного тока.	защита
ЛР02	Разветвленная нелинейная электрическая цепь.	защита
ЛР03	Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.	защита
ЛР04	Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда».	защита
ЛР05	Исследование однофазного трансформатора.	защита
ЛР06	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с КЗР.	защита
СР04	Неуправляемые и управляемые тиристоры, их характеристики, маркировка и параметры. Принципы выпрямления переменного тока.	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	4 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-1) знает современную технику и технологии для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать основные законы электротехники	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР4 ПР01, ПР02, ПР03, ПР04
Знать элементную базу электронных устройств, параметров и характеристик полупроводниковых приборов	СР04

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Методы расчета цепей постоянного тока.
2. Режимы работы цепей постоянного тока.
3. Внешняя характеристика источника ЭДС.
4. Сколько уравнений надо составить для исследуемой цепи по законам Кирхгофа?
5. Дайте определение понятию «потенциальная диаграмма».

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Понятие «нелинейный элемент» электрической цепи.
2. Графический метод расчета цепей с последовательным и параллельным соединением нелинейных элементов.
3. Статическое и дифференциальное сопротивления нелинейных элементов.
4. Область применения нелинейных элементов.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Дать определения понятиям «треугольник сопротивлений», «треугольник напряжений», «треугольник мощностей».
2. Резонанс напряжений. Условие возникновения и способы достижения.
3. Чему равен угол сдвига фаз между током и напряжением в момент резонанса напряжений?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Как измерить мощность трехпроводной и четырехпроводной трехфазной цепи?
2. Как соотносятся фазные и линейные напряжения и токи при соединении «звезда»?
3. Что значит «симметричная нагрузка»?
4. Для чего и когда применяют нейтральный провод?
5. Защитное заземление и зануление.

Задание к практическому занятию ПР01 (пример)

	<p>Найти токи методом наложения, составить и рассчитать баланс мощностей</p> <p>$E_1 = 10 \text{ В}, E_3 = 5 \text{ В}, R_1 = 1 \text{ Ом}, R_2 = 3 \text{ Ом}, R_3 = 5 \text{ Ом}$</p>
--	--

Задание к практическому занятию ПР02 (пример)

<p>Найти ток в цепи и напряжения на нелинейных элементах, если входное напряжение равно 70В, $m_u = 1:10$</p>	
--	--

Задание к практическому занятию ПР03 (пример)

	<p>Найти ток, построить совмещенную векторную диаграмму токов и напряжений</p> <p>Дано: $U_{вх} = 100 \text{ В},$ $R_1 = R_2 = 15 \text{ Ом},$ $X_{C1} = 10 \text{ Ом},$ $X_{L1} = X_{L2} = 25 \text{ Ом}$</p>
	<p>Найти действующее значение напряжения и токов, построить совмещенную векторную диаграмму токов и напряжения, если известно:</p> <p>$u = 100 \sin(314t + 45^\circ).$</p> <p>$R_1 = 25 \text{ Ом}, R_2 = 15 \text{ Ом},$ $X_{C2} = 30 \text{ Ом},$ $X_{L1} = 20 \text{ Ом}$</p>

Задание к практическому занятию ПР04

	$U_{л} = 220 \text{ В};$ $R_a = R_b = 10 \text{ Ом},$ $X_a = 10 \text{ Ом}, X_b = 5 \text{ Ом}, X_c = 5 \text{ Ом}$ <p>Найти фазные напряжения и токи, ток в нейтральном проводе, построить векторную диаграмму токов и напряжений</p>
	$U_{л} = 220 \text{ В};$ $R_{bc} = 5 \text{ Ом},$ $X_{ab} = 8 \text{ Ом}, X_{bc} = X_{ca} = 3 \text{ Ом}$ <p>Найти фазные напряжения и токи, построить векторную диаграмму токов и напряжений</p>

Примерные темы доклада СР04

1. Основные положения зонной теории.
2. Полупроводниковые материалы. Влияние примесей на их свойства. Свойства p-n перехода.
3. Неуправляемые и управляемые тиристоры, их характеристики, маркировка и параметры.
4. Принципы выпрямления переменного тока.

ИД-2 (ОПК-1) владеет навыками систематизации и анализа информации об использовании отдельных природоохранных техники и технологиях в подразделениях в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умение выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче; применять аналитические и численные методы для расчета электрических цепей	ЛР06 , ПР05, ПР06, ПР07

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Для чего предназначен трансформатор?
2. Каков принцип действия трансформатора?
3. Как опытным путём определить коэффициент трансформации?
4. Почему при увеличении тока нагрузки увеличивается ток, потребляемый трансформатором из сети?
5. Почему при изменении нагрузки изменяется КПД трансформатора?
6. Какие процессы характеризует активная мощность, потребляемая трансформатором в режиме холостого хода и в режиме короткого замыкания?
7. Почему при активной нагрузке увеличение тока ведёт к уменьшению вторичного напряжения?
8. Почему внешняя характеристика трансформатора зависит от характера нагрузки?
9. Как определить коэффициент загрузки трансформатора?
10. Как изменяется коэффициент мощности трансформатора в зависимости от величины нагрузки и режима работ?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Каков принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя?
2. Что такое скольжение?
3. Как соединить «звездой» выводы обмоток трёхфазного двигателя?
4. Как соединить «треугольником» выводы обмоток трёхфазного двигателя?
5. Как изменить направление вращения асинхронного двигателя?
6. Какая зависимость называется механической характеристикой?
7. Какая мощность указывается в паспорте двигателя?
8. Какие существуют способы регулирования частоты трёхфазного асинхронного двигателя? Как при этом изменяется частота вращения ротора?
9. Почему необходимо обязательно маркировать выводы статорных обмоток двигателя?
10. Почему при малой нагрузке двигатель имеет низкий КПД и низкий коэффициент мощности?

Задание к практическому занятию ПР05 (пример)

Для однофазного двухобмоточного понижающего трансформатора известно: номинальная мощность $S_{ном}$, кВА, номинальные напряжения первичной и вторичной обмоток $U_{вн}$, кВ, $U_{внн}$, кВ, ток холостого хода I_0 , % от номинального, напряжение короткого замыкания U_k , % от номинального, мощность холостого хода P_0 , кВт, мощность короткого замыкания P_k , кВт, коэффициент мощности $\cos\varphi$. Определить номинальные значения токов в первичной и вторичной обмотках $I_{1н}$ и $I_{2н}$, значение тока холостого хода, I_0 коэффициент трансформации k , максимальные к.п.д. η_{max} и оптимальный коэффициент нагрузки β_{opt} .

вариант	$S_{ном}$, кВА	$U_{вн}$, кВ	$U_{внн}$, кВ	I_0 , %	U_k , %	P_0 , кВт	P_k , кВт	$\cos\varphi$.
1	10500	110	10	7	10	30	90	0,87

Задание к практическому занятию ПР06 (пример)

Выбрать по каталогу АД, предназначенный для привода механизма с циклическим графиком нагрузки в продолжительном или повторно-кратковременном режимах работы. Построить нагрузочную диаграмму, определить расчетную мощность двигателя, провести проверку по перегрузочной способности.

№вар.	M_1 , $H \cdot m$	M_2 $H \cdot m$	M_3 $H \cdot m$	$t_{1,c}$	$t_{2,c}$	$t_{3,c}$	$t_{0,c}$	$n_{2ном}$, об/мин	κ_u
1	80	40	60	10	5	20	25	1410	0.95

Задание к практическому занятию ПР07 (пример)

Определить номинальный вращающий момент ДПТ, мощность потерь и КПД, если известно: номинальная мощность двигателя $P_{ном}$, кВт; номинальное напряжение $U_{ном} = 220$ В; номинальный ток $I_{ном}$, А; частота вращения якоря n , об/мин

вариант	$P_{ном}$, кВт	$I_{ном}$, А	n , об/мин	вариант	$P_{ном}$, кВт	$I_{ном}$, А	n , об/мин
1	1,5	9	3000	11	15	85	750

ИД-3 (ОПК-1) умеет выполнять расчетные и отдельные проектировочные мероприятия для оценки технологических параметров при решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владение навыками работы с электронными устройствами	ПР08

Вопросы к устному опросу ПР08

1. Основные положения зонной теории. Полупроводниковые материалы. Влияние примесей на их свойства. Свойства p-n перехода.

2. Полупроводниковые диоды, классификация и маркировка, вольт-амперная характеристика, основные параметры, область применения.

3. Неуправляемые и управляемые тиристоры, их характеристики, маркировка и параметры. Принципы выпрямления переменного тока.

4. Биполярный транзистор и схемы его включения. Усилительные свойства биполярного транзистора.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1.: Единицей измерения проводимости электрической ветви является...

- : Ом
- : Вольт
- +: Сименс
- : Ампер

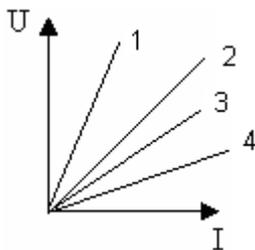
2.: При последовательном соединении приемников выполняется:

- +: через все элементы протекает один и тот же ток
- : все ветви цепи находятся под одним и тем же напряжением
- : эквивалентное сопротивление цепи равно нулю
- : сумма токов, сходящихся в узле равна 0

3.: Единицей измерения проводимости электрической ветви является...

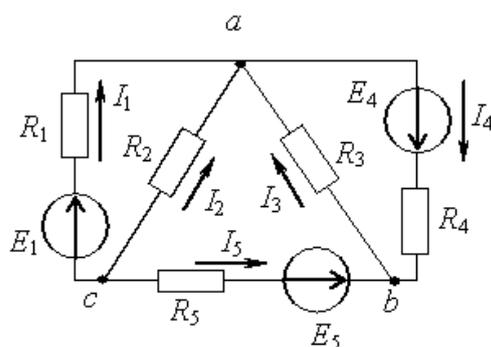
- +: Сименс
- : Ампер
- : Вольт
- : Ом

4. Какой характеристике соответствует наибольшее сопротивление:



- +: 1
- : 2
- : 3
- : 4

5. Для контура, содержащего ветви R_1, R_4, R_5 , уравнение по второму закону Кирхгофа будет иметь вид...



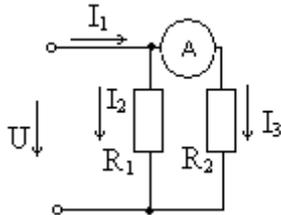
$$-: I_1 R_1 + I_4 R_4 + I_5 R_5 = E_1 + E_4 - E_5$$

$$\begin{aligned} & -: I_1 R_1 + I_4 R_4 - I_5 R_5 = E_1 + E_4 + E_5 \\ & -: I_1 R_1 - I_4 R_4 - I_5 R_5 = E_1 + E_4 - E_5 \\ & +: I_1 R_1 + I_4 R_4 - I_5 R_5 = E_1 + E_4 - E_5 \end{aligned}$$

6: Второй закон Кирхгофа?

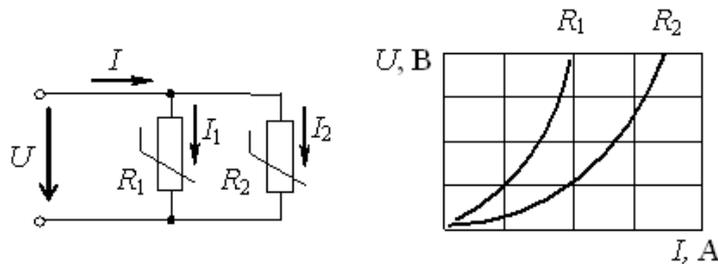
$$\begin{aligned} & -: U = IR \\ & -: \sum I_n = 0 \\ & -: \sum EI = \sum I^2 R \\ & +: \sum U = \sum E \end{aligned}$$

7. Определить показание амперметра, если $U = 50\text{В}$, $R_1=R_2 = 20\text{ Ом}$



$$\begin{aligned} & -: 5\text{ А} \\ & -: 10\text{ А} \\ & -: 20\text{ А} \\ & +: 2,5\text{ А} \end{aligned}$$

8. При параллельном соединении нелинейных сопротивлений, заданных характеристиками R_1 и R_2 , характеристика эквивалентного сопротивления R_{Σ} пройдет...

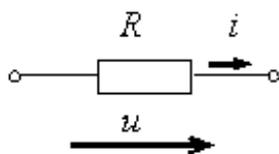


$$\begin{aligned} & -: \text{Совпадет с кривой } R_2 \\ & -: \text{Пройдет выше характеристики } R_1 \\ & -: \text{Пройдет между ними} \\ & +: \text{Пройдет ниже характеристики } R_2 \end{aligned}$$

9. : Действующее значение синусоидального электрического тока $i(t)=1,41\sin(314t+\pi/2)\text{ А}$ составляет...

$$\begin{aligned} & -: 0\text{ А} \\ & +: 1\text{ А} \\ & -: 1,41\text{ А} \\ & -: 2\text{ А} \end{aligned}$$

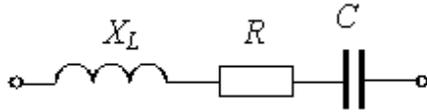
10. При напряжении $u(t)=100\sin(314t+\pi/4)\text{ В}$ и величине R , равной 50 Ом , мгновенное значение тока $i(t)$...



$$\begin{aligned} & -: i(t)=0,5\sin 314t\text{ А} \\ & +: i(t)=2\sin(314t+\pi/4)\text{ А} \\ & -: i(t)=5000\sin(314t+\pi/4)\text{ А} \end{aligned}$$

$i(t) = 2 \sin 314t \text{ A}$

11. Комплексное сопротивление приведенной цепи \underline{Z} в алгебраической форме записи при $R=8 \text{ Ом}$, $X_L=7 \text{ Ом}$, $X_C=13 \text{ Ом}$ составляет...



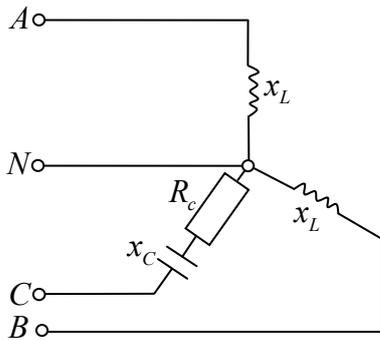
- : $\underline{Z}=28 \text{ Ом}$
- +: $\underline{Z}=8-j6 \text{ Ом}$
- : $\underline{Z}=8+j6 \text{ Ом}$
- : $\underline{Z}=8-j20 \text{ Ом}$

12. Частота f синусоидального тока при угловой частоте ω равной 314 с^{-1} составит

- : $0,00628 \text{ Гц}$
- : 628 Гц
- +: 50 Гц
- : 100 Гц

13. Определить линейный ток I_A для данной схемы, если $U_n = 380 \text{ В}$; $x_L = 50 \text{ Ом}$;

$x_C = 10 \text{ Ом}$

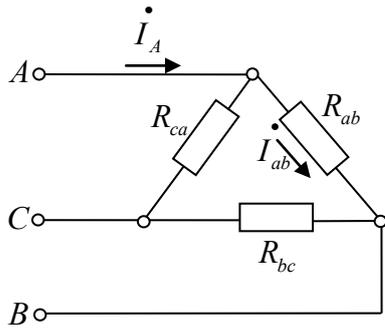


- : $7,6 \text{ A}$
- : $4,4 \cdot e^{-j90^\circ}; \text{ A}$
- +: $4,4 \text{ A}$
- : $7,6 \cdot e^{-j90^\circ}; \text{ A}$

14. В симметричной трехфазной системе напряжений прямой последовательности вектор напряжения \underline{U}_c сдвинут относительно вектора \underline{U}_b на угол, равный...

- : -90°
- +: -120°
- : -45°
- : -60°

15. Определить линейный ток I_A данной схемы, если $R_{ab} = R_{bc} = R_{ca}$; $I_{ab} = 5 \text{ A}$



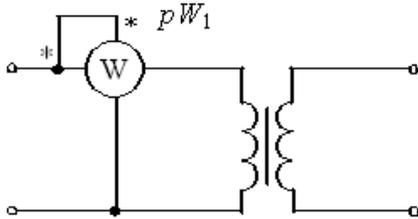
+: $\sqrt{3} \cdot 5A$

-: $\sqrt{2} \cdot 5A$

-: $10A$

-: $5/\sqrt{3}A$

16. В опыте холостого хода трансформатора показание ваттметра pW_1 равно...



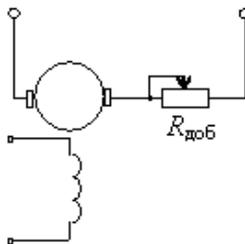
-: Нулю

-: Потерям в обмотках

+: Потерям в магнитопроводе

-: Суммарным потерям в трансформаторе

17. В цепи обмотки якоря двигателя постоянного тока с независимым возбуждением устанавливается пусковой реостат для...



-: Увеличения частоты вращения

-: Увеличения потока возбуждения

-: Уменьшения потока возбуждения

+: Уменьшения пускового тока

18. Частота вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя и частота вращения ротора связаны соотношением...

-: $n_1 = n_2$

-: $n_1 + n_2 = 0$

+: $n_1 > n_2$

-: $n_1 < n_2$

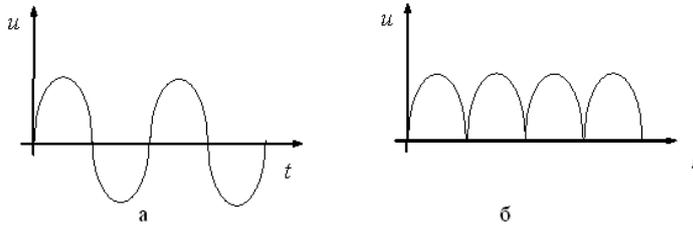
19. У биполярных транзисторов средний слой называют...

+: Базой

-: Анодом

- : Катодом
- : Заземлением

20. Приведены временные диаграммы напряжения на входе (а) и выходе устройства (б). Данное устройство...



- : Трехфазный выпрямитель
- : Стабилизатор напряжения
- + : Двухполупериодный мостовой выпрямитель
- : Сглаживающий фильтр

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Практические занятия	правильно решено не менее 50% заданий, даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов.
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

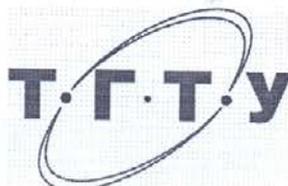
При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на зачете) учитываются критерии, представленные в таблице.

Набрано баллов	Оценка
< 20	«не зачтено»
20 - 40	«зачтено»

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин
« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.02 Основы ноосферной безопасности

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

Очная

Кафедра:

Химия и химические технологии

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Х.Н., доцент

степень, должность

подпись

А.Ю. Осетров

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Рухов

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав факультативных дисциплин.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ФК-2 Способен представлять современную картину мира на основе целостности системы знаний о ноосфере	
ИД-1 (ФК-2) Знает фундаментальные законы природы, факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу	Формулирует фундаментальные законы природы и основные факторы, определяющие устойчивость биосферы Называет основные характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу
ИД-2 (ФК-2) Знает принципы рационального использования ресурсов биосферы, методы снижения хозяйственного воздействия на окружающую среду, основные проблемы развития техники и технологии	Формулирует основные принципы рационального использования ресурсов биосферы
ИД-3 (ФК-2) Умеет анализировать социально значимые проблемы, касающиеся вопросов ноосферной безопасности	Интерпретирует социально значимые проблемы, касающиеся вопросов ноосферной безопасности
ИД-4 (ФК-2) Владеет навыками решения конкретных задач по проблеме ноосферной безопасности	Анализирует информацию относительно проблем ноосферной безопасности и делает вывод о пути их решения

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
<i>Контактная работа</i>	17
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	55
<i>Всего</i>	72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Человек и общество: ноосферное развитие

Понятие ноосферологии. Место и роль науки в жизни общества. Ноосферология в современной научной картине мира. Гуманитарные аспекты учения о ноосфере. Стратегии устойчивого развития: проблемы и перспективы. Информатизация ноосферы. Технологические ресурсы ноосферы: инвайроментальная энергетика, биотехнология, генная инженерия. Ноосферные основы экономики. Основные положения концепции устойчивого развития цивилизации в третьем тысячелетии.

Ноосферное образование. Теоретические основы экологического образования и воспитания. Система экологического образования и воспитания: структура, сущность, принципы, цель, задачи, формы, методы. Историко-педагогические аспекты проблемы экологического воспитания. Экологическое образование в школе. Экологическое образование в ВУЗах. Анализ научной экологической литературы.

Предмет изучения, функции и основные проблемы биоэтики. Объективные предпосылки возникновения и развития биоэтики как научной дисциплины. Ключевые вопросы биоэтики. Направления биоэтики. Нравственные принципы отношения биоэтики к жизни. Биоэтика как естественное обоснование человеческой морали. Этика жизни или биоэтика: аксиологические альтернативы. Духовная культура и биоэтика. Биоэтика как естественное обоснование человеческой морали. Юридические проблемы биоэтики.

Этика, мораль, нравственность. Нравственный прогресс в мире культуры человеческих отношений. Прогресс как проблема. Причины прогресса нравственности. Научно-техническая революция и нравственность.

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить фундаментальные идеи основоположников учения о ноосфере и технологические достижения XX и XXI века

СР02. Изучить сущность преобразований индивидуального человека и общественно-го сознания при вхождении в ноосферу; главные направления развития ноосферной философии

СР03. Подготовить реферат на заданную тему

Раздел 2. Биосфера и ноосфера: понятие, сходство и различие

Понятие и структурные уровни биосферы, ее содержание и значение. История развития биосферы и этапы ее исследования учеными разных времен. Зарождение жизни. Классификация и разновидности экосистем, круговорот вещества внутри них и отличительные черты. Биосфера как глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере, как об активной оболочке земли. Биогенная миграция химических элементов и биогеохимические принципы. Связь геологических процессов в биосфере с деятельностью живого вещества. Роль человеческого фактора в развитии биосферы. Искусственная биосфера. Проблемы биосферы сегодня. Будущее биосферы.

Возникновение и развитие ноосферы. История представлений о ноосфере. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Предпосылки образования ноосферы как высшей стадии развития биосферы. Формирование ноосферного мировоззрения по А.К. Адамову. Взаимодействие биосферы и ноосферы. Современная концепция ноосферы и устойчивого развития.

Самостоятельная работа:

СР04. Изучить современные проблемы потребления ресурсов биосферы

СР05. Изучить основные особенности перехода от ресурсно-сырьевой к высокотехнологичной ноосферной экономике России

СР06. Подготовить реферат на заданную тему

Раздел 3. Экологическая культура человека в ноосфере

Понятие и сущность терминов: антропоцентризм и биоцентризм. Становление понятий антропоцентризма и биоцентризма. Истоки возникновения. Место человека в природе. Переход от антропоцентризма к биоцентризму.

Защита окружающей среды. Законы взаимоотношений "Человек-природа". История становления экологической этики как прикладной науки. Основные направления экологической этики. Этапы развития экологической этики в России и на Западе. Актуальные проблемы экологической этики: взгляд с позиции антропоцентризма и биоцентризма. Экобиоцентризм как основание экологической этики.

Сущность экологического сознания. Становление экологического сознания. Экологическое сознание древности, в эпоху античности и средневековья. Экологическое сознание и наука нового времени. Цель и задачи формирования экологической культуры. Основные принципы и направления деятельности по формированию экологической культуры. Пути и средства реализации политики в области формирования экологической культуры. Реализация основных положений концепции формирования экологической культуры.

История взаимодействия человека и окружающей среды. Проблема права и долга в отношении к животным. Самостоятельная ценность животных. Проблема физических и нравственных страданий у животного. Анализ глобальных экологических проблем современного мира, их главные причины и предпосылки, место и значение человека в их распространении. Нарушение экологического равновесия. Перспективы развития и решения экологических проблем. Охрана окружающей среды.

Самостоятельная работа:

СР07. Изучить проблемы моделирования глобального развития и изменений биосферы, техногенной эволюции и создания искусственной среды обитания

СР08. Изучить основную цель научных исследований по ноосферной безопасности; источники угроз ноосферной безопасности

СР09. Подготовить реферат на заданную тему

СР10. Подготовиться к опросу

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Марков Ю.Г. Социальная экология. Взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Г. Марков. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 544 с. — 978-5-379-02010-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65291.html>

2. Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / К.М. Петров. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2016. — 352 с. — 978-5-9388-274-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49797.html>

3. Техногенная безопасность в ноосфере [Электронный ресурс]: практикум / А. В. Бояршинов, В. М. Дмитриев, В. Ф. Егоров [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2010. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2010/xarkevich.pdf>.

4. Козиков И.А. В.И. Вернадский - создатель учения о ноосфере [Электронный ресурс]/ Козиков И.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2014.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54618>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Дробжева Г.М. Ноосферная философия [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс / Г.М. Дробжева. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 97 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64131.html>

6. Гиляров, А. М. Экология биосферы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. М. Гиляров; под редакцией Д. В. Карелина, Л. В. Полищука. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2016. — 160 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/97530.html>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Реферат должен быть представлен в сброшюрованном виде и включать:

- титульный лист;
- содержание с указанием страниц;
- разделы основной части;
- заключение;
- список используемой литературы.

Объем реферата составляет 10 – 15 страниц машинописного текста через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, номер 14 pt; размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см, выравнивание по ширине. Названия разделов должны быть выполнены жирным шрифтом, выравнивание – по середине. Нумерация страниц – в правом нижнем углу. Работа может содержать рисунки, таблицы, графики, схемы.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- работу со справочной и методической литературой;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторения лекционного материала;
- изучения учебной и научной литературы;
- написания рефератов и подготовка к опросу;

выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР03	Подготовить реферат на заданную тему	реферат
СР06	Подготовить реферат на заданную тему	реферат
СР09	Подготовить реферат на заданную тему	реферат
СР10	Подготовиться к опросу	опрос

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	4 семестр	2 курс

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ФК-2) Знает фундаментальные законы природы, факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует фундаментальные законы природы и основные факторы, определяющие устойчивость биосферы	СР03, Зач01
Называет основные характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу	СР03, Зач01

Темы реферата СР03

1. Формирование экологического сознания.
2. Экологические аспекты культуры и образования.
3. Основные направления научно-исследовательских работ А.К. Адамова.
4. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.
5. Живое вещество и его роль в развитии биосферы.
6. Экологическое сознание в архаичную эпоху и эпоху античности.
7. Экологическое сознание в эпоху средневековья.
8. Экологическое сознание и наука нового времени.
9. Ноосфера как новая стадия развития биосферы.
10. В.И. Вернадский – профессор и академик.
11. Русский космист А.В. Сухово-Кобылин.
12. Русский космист В.Ф. Одоевский.
13. К.Э. Циолковский – выдающийся русский космист.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Ноосферология как научное явление.
2. Методы ноосферологии.
3. Функции ноосферологии.
4. Современные подходы в понимании ноосферологии.
5. В.И. Вернадский и его научная деятельность.
6. Роль В.И. Вернадского в развитии учения о ноосфере.
7. В.И. Вернадский и ноосферология.
8. Ноосферное мышление как концепция разумной энергии человеческого разума.
9. Ноосферная реальность.
10. Концепция ноосферного мышления 21 века.
11. Ноосферное образование – стратегический ресурс общества.
12. Ноосфера и информационное пространство цивилизации.
13. Ноосферная философия.
14. Духовный тип организации общества.
15. Этическое измерение концепции ноосферы.
16. Духовные ценности в учениях о ноосфере.
17. Конфликт ноосферы и жизни.
18. Новое экологическое сознание: консервационизм, русский космизм.
19. Новое экологическое сознание: экологизм, учение о ноосфере.

ИД-2 (ФК-2) Знает принципы рационального использования ресурсов биосферы, методы снижения хозяйственного воздействия на окружающую среду, основные проблемы развития техники и технологии

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует основные принципы рационального использования ресурсов биосферы	СР06, Зач01

Темы реферата СР06

1. Международное экологическое сотрудничество.
2. Экология и народонаселение.
3. Глобальные экологические проблемы.
4. Энергетические проблемы современной цивилизации(ископаемое топливо, ядерная энергетика, альтернативные источники энергии).
5. Альтернативные источники энергии.
6. Демографическая и продовольственная проблема цивилизации.
7. Роль человеческого фактора в развитии биосферы.
8. Проблемы цивилизации (экологические, угроза ядерной войны).
9. Основные законы и нормативные акты, регулирующие взаимодействие человека и природы в Российской Федерации.
10. Противоречие между биологической природой человека и его действием на биосферу.
11. Особенности рационального использования ресурсов биосферы.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Культурная эволюция человека: ноосферный подход.
2. Биологическое будущее человечества в философских учениях космизма.
3. Ноосферное явление и глобальность в социально-экономических системах.
4. Понятие об экологической культуре.
5. Принципы экологической культуры.
6. Основы экологической культуры.
7. Проблемы мировой экологической культуры.
8. Экология человека.
9. Эстетическое восприятие ноосферы.
10. Человек-ноосфера.
11. Живое вещество и биосфера.

ИД-3 (ФК-2) Умеет анализировать социально значимые проблемы, касающиеся вопросов ноосферной безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Интерпретирует социально значимые проблемы, касающиеся вопросов ноосферной безопасности	СР09

Темы реферата СР06

1. Антропоцентризм, биоцентризм и биоэкоцентризм.
2. Универсальная этика и биоцентризм.
3. Ноосферные ориентиры безопасности.
4. Взаимосвязь устойчивого развития и безопасности.
5. Применением экономических механизмов регулирования и управления экологической безопасностью.
6. Парниковый эффект и его последствия.
7. Основные механизмы управления ноосферной безопасностью.
8. Процесс глобализации обеспечения безопасности.

9. Социально значимые проблемы ноосферной безопасности.
10. Особенности утилизации токсичных отходов.
11. Конференция ООН по окружающей среде и развитию.

ИД-4 (ФК-2) Владеет навыками решения конкретных задач по проблеме ноосферной безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Анализирует информацию относительно проблем ноосферной безопасности и делает вывод о пути их решения	СР10

Задания к опросу СР10 (примеры)

1. Виды ноосферной безопасности.
2. Понятие экологической безопасности и экологического риска.
3. Объекты, методы, принципы теории безопасности.
4. Понятие озоновых дыр.
5. Понятие кислотных дождей.
6. Основные функции биосферы.
7. Понятие ноосферы.
8. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

«21»

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. О. 22 Физическая культура и спорт

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

(шифр и наименование)

Профиль: «Инженерная защита окружающей среды»

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: «Физическое воспитание и спорт»

(наименование кафедры)

Составитель:

К.П.Н., доцент

степень, должность


подпись

В.А. Гриднев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой


подпись

А.Н. Груздев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
ИД-1 (УК-7) знает особенности положительного влияния занятий физическими упражнениями с различной направленностью на формирование здорового образа жизни, форм организации занятий, способов контроля и оценки их эффективности	Умеет ответственно относиться к здоровью, понимает необходимость ежедневной достаточной двигательной активности
	Умеет использовать знания о физической культуре, являющейся одной из составляющих общей культуры человека, которая во многом определяет его отношение к учебе, поведение в быту, в общении.
	Умеет использовать знания об особенностях физической работоспособности человека, факторах положительного влияния физических упражнений на здоровье и формирование здорового образа жизни
ИД-2 (УК-7) умеет выполнять комплексы физических упражнений из современных оздоровительных систем с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности	Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
	Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений
	Использует правильные приемы выполнения
	Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы
	Умеет использовать средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)
	Умеет использовать технологии современных оздоровительных систем физического воспитания
	Умеет использовать простейшие приемы аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности
Умеет применять на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью	
ИД-3 (УК-7) владеет навыками использо-	Владеет методиками оздоровления организма и физического самовоспитания

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
вания физических упражнений для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости	

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 72 часа, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

Очная форма обучения.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	1 семестр
<i>Контактная работа</i>	17
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	0
практические занятия	0
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	55
<i>Всего</i>	72

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме **зачета**.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. <30Ж>

Тема 1. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье

Тема 2. Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности

Тема 3. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни студентов (режим труда и отдыха; организацию сна; режим питания; организацию двигательной активности; выполнение требований санитарии, гигиены, закаливания)

Тема 4. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни студентов (профилактику вредных привычек; культуру межличностного общения; психофизическую регуляцию организма; культуру сексуального поведения)

Тема 5. Понятие «здоровье», его содержание и критерии

Тема 6. Формирование здорового образа жизни и профилактика заболеваний

Тема 7. Воздействие физических упражнений на сердечно-сосудистую систему

Тема 8. Физические упражнения и система дыхания

Тема 9. Влияние физических упражнений на опорно-двигательный аппарат

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1 семестр

Номер раздела / темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
Тема 1	2			6
Тема 2	2			7
Тема 3	2			6
Тема 4	1			6
Тема 5	2			6
Тема 6	2			6
Тема 7	2			6
Тема 8	1			6
Тема 9	2			6

Заочная форма обучения

1 курс

Номер раздела / темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекци- онного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
Тема 1	0,3			8
Тема 2	0,3			8
Тема 3	0,2			8
Тема 4	0,2			8
Тема 5	0,2			8
Тема 6	0,2			8
Тема 7	0,2			7
Тема 8	0,2			7
Тема 9	0,2			7

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Основная литература

1. Чинкин, А.С. Физиология спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2016. — 120 с. — 978-5-9907239-2-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43922.html>
2. Николаев, А.А. Развитие выносливости у спортсменов [Электронный ресурс] / А.А. Николаев, В.Г. Семёнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2017. — 144 с. — 978-5-906839-72-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65573.html>
3. Витун, Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. — 111 с. — 978-5-7410-1674-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71324.html>

4.2. Дополнительная литература

1. Гриднев, В.А. Аквааэробика для хорошего самочувствия и физического развития студентов / В.А. Гриднев, И.Е. Семилетова. — Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
2. Гриднев, В.А., Шибкова В.П., Шпагин С.В. Физическая культура [Электронный ресурс]. Курс лекций / В.А. Гриднев, В.П. Шибкова, С.В. Шпагин. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2016. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016>.
3. Гриднев, В.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: Курс лекций / В.А. Гриднев, Н.В. Шамшина, С.Ю. Дугов, А.Е. Лукьянова, Е.В. Щигорева — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. — Ч. 2: Особенности проведения учебных занятий для студентов с ограниченными возможностями здоровья. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2017>.
4. Шибкова, В.П. Методика бега на средние дистанции и развитие скоростной выносливости. Методические рекомендации / В.П. Шибкова, С.Б. Ермаков. — Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016 — 32 с. <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2016>.
5. Быченков, С.В. Теория и организация физической культуры в вузах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.В. Быченков, А.В. Курбатов, А.А. Сафонов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 242 с. — 978-5-4487-0110-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70999.html>
6. Степанова, М.В. Плавание в системе физического воспитания студентов вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Степанова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 137 с. — 978-5-7410-1745-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71310.html>
7. Гриднев, В.А. Бодифлекс как средство повышения физической подготовки студентов / В.А. Гриднев, А.Е. Лукьянова. — Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>

4.3 Периодическая литература

1. Физкультура и спорт

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>

ВФСК ГТО - <https://www.gto.ru/>

Всероссийская федерация легкой атлетики - <http://www.rusathletics.com/>

Всероссийская федерация волейбола - <http://www.volley.ru/>

Российская федерация баскетбола - <https://russiabasket.ru/>

Российский футбольный союз - <https://www.rfs.ru/>

Всероссийская федерация плавания - <http://www.russwimming.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

Задание: Ознакомиться в рамках самостоятельной работы с информацией, необходимой для планирования и организации самостоятельных тренировочных занятий, по темам входящим в раздел дисциплины «Физическая культура и спорт».

Раздел 1. Легкая атлетика

Тема 1. Техника бега на короткие дистанции; старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование.

Тема 2. Совершенствование техники бега на короткие дистанции.

Тема 3. Техника бега на средние и длинные дистанции: бег по прямой, бег по повороту.

Тема 4. Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции.

Тема 5. Техника прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги»: разбег, отталкивание, полет, приземление.

Тема 6. Совершенствование техники прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги».

Раздел 2. Спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол).

Тема 7. Техника перемещений в спортивных играх.

Тема 8. Техника владения мячом в спортивных играх.

Тема 9. Техника игры в защите и нападении в спортивных играх.

Раздел 3. Гимнастические упражнения (с предметами и без предметов), упражнения на тренажерах

Тема 10. Упражнения с отягощениями и без отягощений, упражнения на тренажере.

Раздел 4. Фитнес

Тема 11. Колонетика, пилатес.

Тема 12. Йога, ритмика.

Раздел 5. Спортивно – оздоровительное плавание

Тема 13. Совершенствование техники плавания. (Кроль на груди, кроль на спине, брас).
Выполнение стартов и поворотов. Проплывание дистанции 50 м вольным стилем.

Планирование самостоятельных занятий

Планирование самостоятельных занятий осуществляется обучающимися под руководством преподавателей.

Перспективные планы самостоятельных занятий целесообразно разрабатывать на весь период обучения, т.е. на 4-5 лет. В зависимости от состояния здоровья, медицинской групп-

пы, исходного уровня физической и спортивно-технической подготовленности обучающиеся могут планировать достижение различных результатов по годам обучения.

Формы и организация самостоятельных занятий.

Формы самостоятельных занятий физическими упражнениями и спортом определяются их целями и задачами. Существует три формы самостоятельных занятий: утренняя гигиеническая гимнастика, упражнения в течение учебного дня, самостоятельные тренировочные занятия.

Учитывая особое значение утренней гигиенической гимнастики (зарядки), ее следует ежедневно включать в распорядок дня всем обучающимся, преподавателям и сотрудникам.

В комплексы утренней гигиенической гимнастики следует включать упражнения для всех групп мышц, упражнения на гибкость и дыхательные упражнения. Не рекомендуется выполнять упражнения статического характера, со значительными отягощениями, на выносливость (например, длительный бег до утомления). Можно включать упражнения со скакалкой, эспандером и резиновым жгутом, с мячом (например, элементы игры в волейбол, баскетбол, футбол с небольшой нагрузкой).

При выполнении утренней гигиенической гимнастики рекомендуется придерживаться определенной последовательности выполнения упражнений: ходьба, медленный бег, ходьба (2-3 мин); упражнения типа «подтягивание» с глубоким дыханием; упражнения на гибкость и подвижность рук, шеи, туловища и ног; силовые упражнения без отягощений или с небольшими отягощениями для рук, туловища и ног (сгибание и разгибание рук в упоре лежа, упражнения с легкими гантелями – для женщин 1,5-2 кг, для мужчин - 2-3 кг, с эспандерами и др.); различные наклоны и выпрямления в положении стоя, сидя, лежа, приседания на одной и двух ногах и др.; легкие прыжки или подскоки (например, со скакалкой)-20-30 с; медленный бег и ходьба (2-3 мин); упражнения на расслабление с глубоким дыханием.

При составлении комплексов утренней гигиенической гимнастики и их выполнении рекомендуется физиологическую нагрузку на организм повышать постепенно, с максимумом в середине и во второй половине комплекса. К концу выполнения комплекса упражнений нагрузка снижается и организм приводится в сравнительно спокойное состояние.

Увеличение и уменьшение нагрузки должно быть волнообразным. Каждое упражнение следует начинать в медленном темпе и с небольшой амплитудой движений с постепенным увеличением ее до средних величин.

Между сериями из 2-3 упражнений (а при силовых - после каждого) выполняется упражнение на расслабление или медленный бег (20-30 с).

Дозировка физических упражнений, т.е. увеличение или уменьшение их интенсивности, обеспечивается: изменением исходных положений (например, наклоны туловища вперед - вниз, не сгибая ног в коленях, с доставанием руками пола легче делать в исходном положении ноги врозь и труднее делать в исходном положении ноги вместе); изменением амплитуды движений; ускорением или замедлением темпа; увеличением или уменьшением числа повторений упражнений; включением в работу большего или меньшего числа мышечных групп; увеличением или сокращением пауз для отдыха.

Упражнения в течение учебного дня выполняются в перерывах между учебными и самостоятельными занятиями. Такие упражнения обеспечивают предупреждение наступающего утомления, способствуют поддержанию высокой работоспособности на длительное время без перенапряжения. Выполнение физических упражнений в течение 10-15 мин через каждые 1-1,5 часа работы оказывает вдвое больший стимулирующий эффект на улучшение работоспособности, чем пассивный отдых в два раза больше продолжительности.

Физические упражнения нужно проводить в хорошо проветриваемых помещениях. Очень полезно выполнение упражнений на открытом воздухе.

Самостоятельные тренировочные занятия можно проводить индивидуально или в группе по 3-5 человек и более. Групповая тренировка более эффективна, чем индивидуальная. Необходимо помнить, что самостоятельные занятия в одиночку можно проводить только на стадионах, спортивных площадках, в парках, в черте населенных пунктов. Самостоятельные индивидуальные занятия на местности или в лесу вне населенных пунктов во избежание несчастных случаев не допускаются. Выезд или выход для тренировок за пределы населенного пункта может проводиться группами по 3-5 человек и более. При этом должны быть приняты все необходимые меры предосторожности по профилактике спортивных травм, обморожения и т.д. Не допускается также отставание от группы отдельных занимающихся. Заниматься рекомендуется 2-7 раз в неделю по 1-1,5 часа. Заниматься менее 2 раз в неделю нецелесообразно, так как это не способствует повышению уровня тренированности организма. Лучшим временем для тренировок является вторая половина дня, через 2-3 часа после обеда. Можно тренироваться и в другое время, но не раньше чем через 2 часа после приема пищи и не позднее чем за час до приема пищи или до отхода ко сну. Не рекомендуется тренироваться утром после сна натошак (утром необходимо выполнять гигиеническую гимнастику). Тренировочные занятия должны носить комплексный характер, т.е. способствовать развитию всего комплекса физических качеств, а также укреплению здоровья и повышению общей работоспособности организма. Специализированный характер занятий, т.е. занятия избранным видом спорта, допускается только до квалифицированных спортсменов.

Каждое самостоятельное тренировочное занятие состоит из трех частей.

Подготовительная часть (разминка) делится на две части: общеразогревающую и специальную. Общеразогревающая часть состоит из ходьбы (2-3 мин), медленного бега (женщины-6-8 мин, мужчины-8-12 мин), общеразвивающих гимнастических упражнений на все группы мышц. Упражнения рекомендуется начинать с мелких групп мышц рук и плечевого пояса, затем переходить на более крупные мышцы туловища и заканчивать упражнениями для ног. После упражнений силового характера и на растягивание следует выполнять упражнения на расслабление.

Специальная часть разминки преследует цель подготовить к основной части занятий те или иные мышечные группы и костно-связочный аппарат и обеспечить нервно-координационную и психологическую настройку организма на предстоящее в основной части выполнение упражнений. В специальной части разминки выполняются отдельные элементы основных упражнений, имитационные, специально-подготовительные упражнения, выполнение основного упражнения по частям и в целом. При этом учитывается темп и ритм предстоящей работы.

Например, в занятии по тренировке в беге на 100 м специальная разминка может состоять из бега с ускорением на 30-60 м, семенящего бега на 30-40 м, бега с высоким подниманием бедра на 30-40 м, бега прыжковыми шагами на 20-30 м. Каждое упражнение повторяется по 2-4 раза. Если в тренировке запланировано два и более вида занятий, например бег 100 м и метание гранаты, то перед началом каждого вида необходимо сделать специальную разминку. В данном случае перед выполнением метания гранаты необходимо проделать несколько упражнений для рук, плечевого пояса и туловища, имитационные упражнения без гранаты, с небольшими отягощениями (камни, мячи и др.) и с самими гранатами.

В основной части изучаются спортивная техника и тактика, осуществляется тренировка, развитие физических и волевых качеств. При выполнении упражнений в основной части занятия необходимо придерживаться следующей наиболее целесообразной последовательности: сразу же после разминки выполняются упражнения, направленные на изучение и совершенствование техники движений на быстроту, затем упражнения для развития силы и в конце основной части занятия – упражнения для развития выносливости.

В заключительной части выполняются медленный бег (3-8 мин), переходящий в ходьбу (2-6 мин), и упражнения на расслабление в сочетании с глубоким дыханием, которые

обеспечивают постепенное снижение тренировочной нагрузки и приведение организма в сравнительно спокойное состояние.

При тренировочных занятиях продолжительностью 60 (или 90) мин можно ориентироваться на следующее распределение времени по частям занятий: подготовительная-15-20 (25-30) мин, основная-30-40 (45-50) мин, заключительная-5-10 (5-15) мин.

Для управления процессом самостоятельной тренировки необходимо:

Определение цели самостоятельных занятий. Целью занятий могут быть: укрепление здоровья, закаливание организма и улучшение общего самочувствия, повышение уровня спортивного мастерства по избранному виду спорта;

Определение индивидуальных особенностей занимающегося - спортивных интересов, условий питания, учебы и быта, его волевых и психических качеств и т.п. В соответствии с индивидуальными особенностями определяется реально достижимая цель занятий. Например, если занимающийся имеет отклонения в состоянии здоровья и ему определена специальная медицинская группа, то целью его самостоятельных тренировочных занятий будет укрепление здоровья и закаливание организма. Для лиц практически здоровых, но не занимавшихся ранее спортом, целью занятий на первом этапе будет повышение уровня физической подготовленности с переходом в дальнейшем на занятия избранным видом спорта с целью спортивного совершенствования. Для имеющих достаточную физическую подготовку, занимавшихся ранее избранным видом спорта, целью самостоятельных тренировочных занятий будет достижение высоких спортивных результатов;

Разработка и корректировка перспективного и годичного плана занятий, а также плана на период, этап и микроцикл тренировочных занятий с учетом индивидуальных особенностей занимающегося и динамики показателей состояния здоровья, физической и спортивной подготовленности, полученных в процессе занятий;

Определение и изменение содержания, организации, методики и условий занятий, а также применяемых средств тренировки для достижения наибольшей эффективности занятий в зависимости от результатов самоконтроля и учета тренировочных нагрузок. Учет проделанной тренировочной работы позволяет анализировать ход тренировочного процесса, вносить коррективы в планы тренировок.

Методика самостоятельных тренировочных занятий

Методические принципы, которыми необходимо руководствоваться при проведении самостоятельных тренировочных занятий, следующие: сознательность и активность, систематичность, доступность и индивидуализация, динамичность и постепенность.

Принцип сознательности и активности предполагает углубленное изучение занимающихся теории и методики спортивной тренировки, осознанное отношение к тренировочному процессу, понимание цели и задач тренировочных занятий, рациональное применение средств и методов тренировки в каждом занятии, учет объема и интенсивности выполняемых упражнений и физических нагрузок, умение анализировать и оценивать итоги тренировочных занятий. Самостоятельные занятия должны быть не только сознательными, но и активными. Занимающиеся должны проявлять инициативу и творчество в планировании занятий, подборе и использовании современных средств и методов спортивной тренировки.

Принцип систематичности требует непрерывности тренировочного процесса, рационального чередования физических нагрузок и отдыха в одном занятии, преемственности и последовательности тренировочных нагрузок от занятия к занятию. Необходимо, чтобы эффект каждого последующего занятия наслаивался на след, оставленный предыдущим занятием. Эпизодические занятия или занятия с большими перерывами (более 4-5 дней) неэффективны и приводят к снижению достигнутого уровня тренированности.

Принцип доступности и индивидуализации обязывает планировать и включать в каждое тренировочное занятие физические упражнения, по своей сложности и интенсивности

доступные для выполнения занимающимися. При определении содержания тренировочных занятий необходимо соблюдать правила: от простого к сложному, от лёгкого к трудному, от известного к неизвестному, а также осуществлять строгий учёт индивидуальных особенностей занимающихся: пол, возраст, физическую подготовленность, уровень здоровья, волевые качества, трудолюбие, тип высшей нервной деятельности и т.п.; подбор упражнений, объём и интенсивность тренировочных нагрузок осуществлять в соответствии с силами и возможностями их организма.

Принцип динамичности и постепенности определяет необходимость повышения требований к занимающимся, применение новых, более сложных физических упражнений, увеличение тренировочных нагрузок по объёму и интенсивности. Переход к более высоким тренировочным нагрузкам должен проходить постепенно с учётом функциональных возможностей и индивидуальных особенностей занимающихся.

Повышение тренировочных нагрузок может быть прямолинейно-восходящим, скачкообразным, ступенчатым или волнообразным. Использование того или иного вида зависит от цели и задач занятий на данный период, а также от индивидуальных особенностей занимающихся.

Постепенное повышение нагрузки характерно для одного занятия, для недельного и годового цикла и для многолетней тренировки. Игнорирование принципа постепенности, ускоренная, форсированная подготовка не способствует достижению запланированных результатов, может быть вредными для здоровья.

Если в тренировочных занятиях был перерыв по причине болезни, то начинать занятия следует после разрешения врача при строгом соблюдении принципа постепенности. Вначале тренировочные нагрузки значительно снижаются и постепенно доводятся до запланированного в тренировочном плане уровня.

Все вышеперечисленные принципы находятся в тесной взаимосвязи. Это различные стороны единого, целостного процесса повышения функциональных возможностей занимающихся.

Средства для организованных и самостоятельных занятий

Наиболее распространёнными средствами организованных и самостоятельных самостоятельных занятий являются следующие физические упражнения и виды спорта: ходьба и бег, плавание, ходьба и бег на лыжах, спортивные и подвижные игры.

Ходьба и бег

Наиболее доступными и полезными средствами физической тренировки являются ходьба и бег на открытом воздухе в условиях лесопарка.

Ходьба – естественный вид движений, в котором участвует большинство мышц, связок, суставов. Ходьба улучшает обмен веществ в организме и активизирует деятельность сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма. Интенсивность физической нагрузки при ходьбе регулируется в соответствии с состоянием здоровья, физической подготовленностью и тренированностью организма. Эффективность воздействия ходьбы на организм человека зависит от длины шага, скорости ходьбы и ее продолжительности.

При определении физической нагрузки следует учитывать ЧСС (пульс). Пульс подсчитывается в процессе кратковременных остановок во время ходьбы и сразу после

тренировки в течение 10 с. Полученная цифра умножается на шесть и определяется ЧСС в минуту.

Перед тренировкой по ходьбе необходимо сделать короткую разминку: в течение 6-8 мин выполнить гимнастические упражнения для рук, туловища (повороты, наклоны и др.). Заканчивая тренировочную ходьбу, надо постепенно снизить скорость. Через 8-10 мин после окончания тренировки (после отдыха) частота пульса должна вернуться к ис-

ходному уровню, который был до тренировки. Увеличение дистанции и скорости ходьбы должно нарастать постепенно.

Чередование ходьбы с бегом

При хорошем самочувствии и свободном выполнении тренировочных нагрузок по ходьбе можно переходить к чередованию бега с ходьбой, что обеспечивает постепенное нарастание нагрузки и дает возможность контролировать ее в строгом соответствии со своими индивидуальными возможностями и рекомендациями врача.

Тренировочные занятия рекомендуется проводить на стадионе или в лесопарке, для чего необходимо в первом периоде тренировки подготовить круг на 400 м с разбивкой на 100-метровые отрезки.

После выполнения бега в чередовании с ходьбой и при наличии хорошего самочувствия можно переходить к непрерывному бегу.

Бег является наиболее эффективным средством укрепления здоровья и повышения уровня физической тренированности. При занятиях бегом происходят более глубокие, чем при ходьбе, полезные изменения во всех внутренних системах организма человека. Увеличивать продолжительность бега следует постепенно.

При систематической тренировке в дальнейшем мужчины могут довести время непрерывного бега до 50-70 мин (8-10 км) и более, женщины - до 40-50 мин (5-6 км) и более.

Обязательным условием является круглогодичность занятий бегом. Тренировочные занятия зимой способствуют закаливанию организма, повышению его сопротивляемости простудным и некоторым инфекционным заболеваниям.

Начиная занятие, надо соблюдать самое главное условие – темп бега должен быть невысоким и равномерным, бег должен доставлять удовольствие, «мышечную радость». Если нагрузка является слишком высокой, быстро наступает утомление, следует снижать темп бега или несколько сокращать его продолжительность. Темп и длительность бега можно увеличивать, когда физическая нагрузка переносится легко и появляется желание и возможность бегать быстрее и больше по времени.

Регулировать интенсивность физической нагрузки можно по ЧСС. При беге она не должна превышать 180 уд/мин минус возраст. Важным показателем приспособленности организма к беговым нагрузкам является скорость восстановления ЧСС сразу после окончания бега. Для этого определяется частота пульса в первые 10 с после окончания бега, пересчитывается на 1 мин на 20%, через 3 мин - на 30%, через 5 мин – на 50%, через 10 мин – на 70-75% (отдых в виде медленной ходьбы).

Для укрепления здоровья и поддержания хорошей физической подготовленности достаточно бегать ежедневно по 3-4 км или в течение 20-30 мин. Наиболее важен не объем работы, а регулярность занятий.

Оздоровительное плавание

Оздоровительным плаванием занимаются в летние каникулярные периоды в открытых водоемах, а в остальное время учебного года – в закрытых или открытых бассейнах с подогревом воды.

Заплывы, проплывы, игры на воде и соревнования в комплексе с воздействием закаливающих процедур, воздухом и солнцем вызывают положительные изменения в функциях и структуре нервной, дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной систем, а также в опорно – двигательном аппарате, в составе крови и др.

Систематическое воздействие внешних факторов и воды во время купания или плавания способствует выработке стойких приспособительных реакций в организме, позволяющих центральной нервной системе, а через нее и всем органам и системам функционировать рационально.

Перед занятиями плаванием рекомендуется выполнять следующие примерные специальные подготовительные упражнения пловца на суше и на воде.

На суше:

Имитация движений ногами при кроле на груди, сидя на скамейке, полу, земле, сериями по 30-60 с с отдыхом 20-30 с.

«Мельница» - вращение прямых рук в плечевом суставе вперед и назад в положении стоя, сериями по восемь вращений в каждую сторону.

Имитация движений руками вперед при кроле на груди, стоя с наклоном вперед.

Имитация движений руками при кроле на спине в положении стоя.

Ходьба вперед с наклоненным вперед туловищем и с имитационными движениями рук при кроле на груди.

Ходьба назад с выпрямленным туловищем и с имитационными движениями руками при кроле на спине.

Стоя с наклоном вперед, согласованные с дыханием имитационные движения руками при кроле на груди.

Стоя, согласованные с дыханием имитационные движения руками при кроле на спине.

Имитация стартового прыжка.

Имитация поворота у стены, щита и т.п.

На воде:

Погружение в воду с головой с задержкой дыхания, выдохом в воду, открыванием глаз в оде, разыскиванием и доставание предметов, лежащих под водой.

Всплывание из положения приседа в группировке, взявшись руками за голени («поплавок»).

Распрямление после всплытия в группировке и лежание на поверхности воды на груди с разведенными и соединенными руками и ногами, лицо опущено в воду.

Лежание на поверхности воды на спине с разведенными и соединенными руками и ногами.

Лежание на поверхности воды на груди и на спине с переменной положения тела путем вращения вокруг продольной оси.

Скольжение на груди (лицо опущено в воду, руки вытянуты вперед) и на спине(руки вдоль туловища), отталкиваясь от дна, а затем от бортика или поворотного щита без движения ногами. При скольжении на груди выдох делается в воду.

Движения в оде ногами при кроле на груди и на спине, опираясь руками о дно или о бортик бассейна.

Скольжение на груди с задержкой дыхания (лицо опущено в воду) и скольжение на спине с работой ног.

Движения руками при кроле на груди, стоя в воде с наклоном, подбородок касается воды.

То же, при сочетании движения рук с дыханием.

Плавание с доской, работая одними ногами, кролем на груди.

Плавание кролем на груди с работой рук и ног, с опущенным в воду лицом и задержкой дыхания.

Плавание кролем на спине с движением ног и рук.

Плавание кролем на груди с постепенным включением дыхания в ритм движения. Сначала один цикл, затем второй, третий и т.д.

Разучивание стартового прыжка. Сначала упражнения выполняются с бортика бассейна или плота, а затем со стартовой тумбочки. Соскок ногами вниз из полуприседа и из основной стойки; то же с движением рук вперед- вверх из положения сзади. Стартовый прыжок вперед из положения нагнувшись с сильно согнутыми в коленях ногами, руки вытянуты над головой, кисти соединены ладонями вниз. Выполнение стартового прыжка в целом.

Разучивание поворотов в левую и правую стороны. Приближение к поворотному щиту, группировка и поворот, упор ступнями в поворотный щит в положении группировки, отталкивание и скольжение.

В каждом занятии выполняются по 2-3 упражнения на суше и на воде в указанной последовательности. Переходить к следующему упражнению можно только после усвоения предыдущего. Количество повторений каждого упражнения в одном занятии от 4-6 до 8-12 раз.

В начальный период занятий необходимо постепенно увеличивать время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин и добиваться, чтобы преодолеть за это время без остановок в первые пять дней 600-700 м, во вторые – 700-800 м, а затем 1000-1200 м. Для тех, кто плавает плохо, сначала следует проплыть дистанцию 25, 50 или 100 м, но повторять ее 8-10 раз. По мере овладения техникой плавания и воспитания выносливости переходить к преодолению указанных длинных дистанций. Оздоровительное плавание проводится равномерно с умеренной интенсивностью. Частота сердечных сокращений сразу после проплытия дистанции для возраста 17-30 лет должна быть в пределах 120-150 уд/мин.

При занятиях плаванием необходимо соблюдать следующие правила безопасности: занятия в открытом водоеме проводить группой по 3-5 человек и только на проверенном месте глубиной не более 1 м 20 см; заниматься следует не ранее чем через 1,5-2 ч после приема пищи; запрещается заниматься плаванием при плохом самочувствии, повышенной температуре, простудных и желудочно – кишечных заболеваниях; лучшее время для занятий плаванием – с 10-11 до 13 ч, в жаркую погоду можно заниматься второй раз – с 16 до 18 ч.

Ходьба и бег на лыжах

В районах нашей страны со снежной зимой ходьба и бег на лыжах являются незаменимым средством активного отдыха, укрепления здоровья и закаливания. В процессе занятий лыжным спортом воспитываются и совершенствуются такие важные физические и морально – волевые качества, как быстрота движений, сила, ловкость, выносливость, смелость, решительность, настойчивость и т.д.

Индивидуальные самостоятельные занятия можно проводить только на стадионах или в парках в черте населенных пунктов; занятия на местности, отдаленной от населенных пунктов, или в лесу во избежание несчастных случаев не допускаются.

Выезд или выход на тренировки за пределы населенного пункта должны осуществляться группами в три – пять и более человек. При этом должны быть приняты все необходимые меры предосторожности по профилактике спортивных травм, обморожений и т.д. Следите, чтобы отдельные спортсмены не отставали от группы.

Полезно заниматься на лыжах каждый день хотя бы по одному часу. Минимальное количество занятий, которое дает оздоровительный эффект и повышает тренированность организма, три раза в неделю по 1-1,5 ч и более при умеренной интенсивности.

Спортивные и подвижные игры

Спортивные и подвижные игры имеют большое оздоровительное значение. Они характеризуются разнообразной двигательной деятельностью и положительными эмоциями, эффективно снимают чувство усталости, тонизируют нервную систему, улучшают эмоциональное состояние, повышают умственную и физическую работоспособность. Коллективные действия в процессе игры воспитывают нравственные качества: общительность, чувство товарищества, способность жертвовать личными интересами ради интересов коллектива и др. особенно полезны игры на открытом воздухе.

Подвижные игры отличаются несложными правилами, и команды для их проведения могут комплектоваться произвольно. Можно рекомендовать следующие подвижные игры: «третий лишний», «мяч по кругу», «мяч в корзину», пионербол, «диск на люду» и др.

Спортивные игры по сравнению с подвижными требуют более высокого овладения приемами техники конкретного вида игры и знания правил и судейства, определяющих взаимоотношения и поведение играющих.

Наиболее распространенными спортивными играми являются: волейбол, баскетбол, ручной мяч, футбол, хоккей, теннис, настольный теннис, городки и др. Спортивные

игры требуют наличия специально оборудованных стандартных спортивных площадок или спортивных залов.

Для эффективного использования в занятиях спортивных игр необходимо провести обучение занимающихся технике выполнения игровых приемов, которое осуществляется в четыре этапа: ознакомление с приемом игры, разучивание приема в упрощенных условиях, разучивание приема в усложненных условиях, совершенствование приема в игре.

На этапе ознакомления с каждым приемом игры используются неоднократный показ с объяснением техники выполнения приема и его значение в игровой деятельности. После этого занимающиеся самостоятельно выполняют данный прием, стремясь к его правильному выполнению.

В начале разучивание игрового приема происходит в упрощенных условиях при наиболее удобном исходном положении, уменьшении расстояния, силы передачи мяча, быстроты передвижения и т. д. Выявляются и исправляются вначале грубые ошибки, а затем мелкие, второстепенные. В необходимых случаях применяются повторный показ, объяснение, выполнение приема медленно или расчленено и т. д.

После усвоения игровых приемов в общих чертах их разучивание продолжается в усложненных условиях, при этом нужно добиваться не только правильного усвоения элементов техники игры, но и правильного взаимодействия с партнером. Усложнение условий достигается увеличением скорости выполнения приема, увеличением расстояния, силы, изменением направления полета мяча, усложнением его траектории. Кроме этого усложнение может быть в виде выполнения приема на уменьшенной или увеличенной площадке, увеличения количества выполнений за единицу времени, повышения требований к точности или скорости выполнения игрового приема. В дальнейшем прием выполняется при пассивном, а затем и при активном противодействии одного или нескольких партнеров.

Окончательное совершенствование игровых приемов производится в процессе игры. Для этого используются игровые упражнения, учебные игры с определенной установкой на выполнение данного приема при внезапных изменениях игровых условий. Совершенствование приема в игре создает возможности для творчества, проявления инициативы, воспитания способности быстро принимать оптимальные решения.

В большинстве своем для оздоровительных целей и активного отдыха игры проводятся по упрощенным правилам.

Задания для самостоятельной работы

Внеаудиторная СРС включает:

Внеаудиторная СРС включает, в частности, следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения;
- написание рефератов.

Приблизительные темы для написания рефератов согласуются с преподавателем:

1. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье
2. Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности
3. режим труда и отдыха
4. Организация сна и режима питания;
5. Организация двигательной активности;

6. Выполнение требований санитарии,
7. Выполнение требований гигиены
8. Закаливание
9. профилактика вредных привычек
10. Культуру межличностного общения; психофизическую регуляцию организма; культуру сексуального поведения.
11. Понятие «здоровье», его содержание и критерии
12. Формирование здорового образа жизни
13. Профилактика заболеваний сердечно-сосудистой системы
14. Профилактика заболеваний дыхательной системы
15. Влияние физических упражнений на опорно-двигательный аппарат

Перечень рекомендуемой литературы:

1. Шибкова, В.П., Ермаков, С.Б. Методика бега на средние дистанции и развитие скоростной выносливости. Методические рекомендации. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016 <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2016>

2. Гриднев, В.А., Шпагин, С.В., Шибкова, В.П. [Физическая культура \[Электронный ресурс\]](#). Курс лекций. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2016. <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Gridnev.exe>

3. Гриднев, В. А. [Новый комплекс ГТО в ВУЗе](#). Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2015/gridnev-t.pdf>

4. Груздев, А. Н. Физическая культура в обеспечении здоровья: методические разработки / сост. А. Н. Груздев. — Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. — 16 с. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2011/gruzdev1.pdf>

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

6.2 Подготовка к самостоятельной работе.

Готовясь к реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании реферата.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- работу со справочной и методической литературой;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- изучения учебной и научной литературы;
- подготовки рефератов по заданию преподавателя;

Прохождение курса предусматривает активную самостоятельную работу студентов по изучению различных физических упражнений и подготовку к выполнению контрольных нормативов по дисциплине «Физическая культура».

В результате изучения дисциплины студент должен понимать:

роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста; знать основы физической культуры и здорового образа жизни;

владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке);

приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются спортивный зал, стадион и бассейн, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются помещения, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

<i>Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы</i>	<i>Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа</i>
--	--	--

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.</i>	<i>Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры</i>	
<i>Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест</i>		
<i>Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров</i>		

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

<i>Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся</i>	<i>Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ</i>	<i>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (про-</i>	<i>Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340</i>

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

	<i>водное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i>	
Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.	Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры	
Учебно-спортивный ком-плекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест		
Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров		

**8. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

По дисциплине не предусмотрены лабораторные работы и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Оценочные материалы представлены в разделе 9 «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине»

9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

9.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-7) знает особенности положительного влияния занятий физическими упражнениями с различной направленностью на формирование здорового образа жизни, форм организации занятий, способов контроля и оценки их эффективности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет ответственно относиться к здоровью, понимает необходимость ежедневной достаточной двигательной активности	Реферат
Умеет использовать знания о физической культуре, являющейся одной из составляющих общей культуры человека, которая во многом определяет его отношение к учебе, поведение в быту, в общении.	Реферат
Умеет использовать знания об особенностях физической работоспособности человека, факторах положительного влияния физических упражнений на здоровье и формирование здорового образа жизни	Реферат

ИД-2 (УК-7) умеет выполнять комплексы физических упражнений из современных оздоровительных систем с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Реферат
Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений	Реферат
Использует правильные приемы выполнения	Реферат
Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы	Реферат
Умеет использовать средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний	Реферат
Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)	Реферат
Умеет использовать технологии современных оздоровительных систем физического воспитания	Реферат
Умеет использовать простейшие приемы аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности	Реферат
Умеет применять на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью	Реферат
Умеет пользоваться методиками оздоровления организма и физического самовоспитания	Реферат

ИД-3 (УК-7) владеет навыками использования физических упражнений для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методиками оздоровления организма и физического самовоспитания	Реферат

Семестр 1 у очной формы обучения

Форма отчетности зачет.

Типовым заданием для оценки знаний является реферат.

Приблизительные темы для написания рефератов согласуются с преподавателем.

1. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье
2. Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности
3. режим труда и отдыха
4. Организация сна и режима питания;
5. Организация двигательной активности;
6. Выполнение требований санитарии,
7. Выполнение требований гигиены
8. Закаливание
9. профилактика вредных привычек
10. Культуру межличностного общения; психофизическую регуляцию организма; культуру сексуального поведения.
11. Понятие «здоровье», его содержание и критерии
12. Формирование здорового образа жизни
13. Профилактика заболеваний сердечно-сосудистой системы
14. Профилактика заболеваний дыхательной системы
15. Влияние физических упражнений на опорно-двигательный аппарат

9.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Семестр 1 для очной ФО

Форма отчетности зачет.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе итоговой аттестации (на зачете) учитываются критерии, представленные в таблице.

Оценка	Критерии
«зачтено»	защита реферата, посещение не менее 80% лекций
«не зачтено»	не владеет материалом по теме реферата, посещение менее 50% лекций

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01 Философия

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

История и философия

(наименование кафедры)

Составитель:

К.И.Н., доцент

степень, должность

подпись

И. В. Двухжилова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А. А. Слезин

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
ИД-2 (УК-5) знает основные философские категории, а также особенности их использования в различных исторических типах философии, направлений развития и проблематики основных философских школ, их специфики в контексте исторического развития общества	знает сущность различных философских систем, связь между философией, мировоззрением и наукой
	знает основные культурные особенности и традиции различных социальных групп
	знает направления развития и проблематики основных философских школ, их специфики в контексте исторического развития общества
ИД-4 (УК-5) умеет понимать, анализировать, систематизировать и оценивать философские идеи при формировании собственной позиции по конкретным проблемам	умеет оценивать современные общественные процессы с учётом выводов социальной философии
	умеет сопоставлять собственное поведение с этическими философскими принципами
	умеет применять философские знания при формировании собственной мировоззренческой позиции
ИД-5 (УК-5) владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной	владеет навыками использования философских знаний при формировании собственной мировоззренческой позиции
	владеет этическими философскими принципами в своей профессиональной деятельности
	владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	2 семестр
<i>Контактная работа</i>	65
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	0
практические занятия	32
курсовое проектирование	0
консультации	0
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	43
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. История философии

Тема 1. Философия, ее предмет, методы и функции

1. Понятие «мировоззрение» и его структура. Специфика мифологического и религиозного мировоззрения. Факторы перехода от мифологии к философии.
2. Философское мировоззрение и его особенности.
3. Предмет, методы и функции философии.
4. Основные этапы развития истории философии.

Тема 2. Философия Древней Индии и Древнего Китая

1. Основные принципы школы и направления древнеиндийской философии.
2. Основные черты и школы философии Древнего Китая.

Тема 3. Античная философия

1. Онтологическая проблематика античных философов.
2. Вопросы гносеологии.
3. Философская антропология в воззрениях древнегреческих и древнеримских философов.

Тема 4. Средневековая философия

1. Теоцентризм – системообразующий принцип средневековой философии.
2. Проблема «Бог и мир» в средневековой философии.
3. Проблема «Вера и разум» в философии Средневековья.

Тема 5. Философия эпохи Возрождения

1. Антропоцентризм, гуманизм и пантеизм как основные принципы философского мышления в эпоху Возрождения.
2. Натурфилософия Ренессанса.
3. Социально-философские идеи в философии эпохи Возрождения.

Тема 6. Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)

1. Разработка метода научного исследования.
2. Проблема субстанции в философии Нового времени.
3. Философия эпохи Просвещения.

Тема 7. Немецкая классическая философия

1. Философское наследие И. Канта.
2. Энциклопедия философских наук Г. Гегеля.
3. Учение Л. Фейербаха о человеке.
4. Возникновение марксистской философии, круг её основных проблем.

Тема 8. Современная западная философия

1. Общая характеристика.
2. Философия позитивизма.
3. «Философия жизни» XIX века о сущности жизни.
4. Философское значение теории психоанализа.
5. Экзистенциализм: поиск подлинного человеческого бытия.

Тема 9. Русская философия

1. Особенности русской философии.
2. Формирование и основные периоды развития русской философии.
3. Русская религиозная философия.
4. Русский космизм.
5. Марксистская философия в СССР.

Практические занятия

ПР01. Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества.

ПР02. Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем.

ПР03. Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии.

ПР04. Формирование и развитие философии Средневековья.

ПР05. Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления.

ПР06. Философия Нового времени.

ПР07. Философское наследие немецких классиков.

ПР08. Развитие западной философии во второй половине XIX–XX века.

ПР09. Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем.

Самостоятельная работа:

СР01. Философия, ее предмет, методы и функции

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Взаимосвязь и взаимопротиворечия мифологии и философии.
2. Религия и философия: общее и особенное.
3. Зарождение и развитие основных разделов философского знания.
4. Философия – это наука или мировоззрение?
5. Экскурс в историю формирования материализма и идеализма.
6. Монизм, дуализм и плюрализм как концепции основного вопроса философии.
7. Значение философии для развития технических знаний.
8. Место философии в социально-гуманитарных науках.

СР02. Философия Древней Индии и Древнего Китая

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Веды как основа протофилософии в Древней Индии.
2. Философское содержание «Книги перемен».
3. Сравнительный анализ восточной и западной философий.
4. Общая характеристика ортодоксальных и неортодоксальных философских учений в Древней Индии.

СР03. Античная философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Древнегреческая мифология как один из источников формирования философии.
2. Сравнительный анализ онтологических идей философов Древнего Востока и Античности.
3. Онтология Демокрита и Эпикура: сходства и различия.
4. Зарождение софизмов в Древней Греции.
5. Рок и судьба в мировоззрении древнего эллина.
6. Развитие социальной философии в древнеримский период.

СР04. Средневековая философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Апологетика как начальный период патристики.
2. «Отцы церкви» как основные представители периода патристики.
3. Фома Аквинский как систематизатор средневековой схоластики.
4. Философия средневекового Востока: основные представители и идеи.

СР05. Философия эпохи Возрождения

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Научная революция XVI века как основа новой натурфилософии периода Ренессанса.
2. Геоцентризм и гелиоцентризм как принципы понимания Вселенной: от Средневековья к Возрождению.
3. Вклад Леонардо да Винчи в формирование науки Нового времени.
4. Христианский гуманизм Эразма Роттердамского.

СР06. Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Научная революция XVII века как одна из предпосылок становления философии Нового времени.
2. «Идолы» познания Фрэнсиса Бэкона.
3. Теория двойственной истины как одна из основ формирования гносеологических представлений Нового времени.
4. Бенедикт Спиноза: «Свобода есть познанная необходимость».

СР07. Немецкая классическая философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Общая характеристика немецкой классической философии.
2. Возможности и способы познания мира в представлениях немецких классиков.
3. Решение онтологических проблем в учениях немецких философов классического периода.
4. Трактатовки человека в различных направлениях немецкой классической философии.
5. Социально-философские идеи в учениях представителей немецкой философии классического периода.

СР08. Современная западная философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Неклассическая философия и неклассическая наука: проблемы взаимопроникновения и взаимовлияния.
2. Проблемы познания окружающего мира в неокантианстве.
3. Роль бессознательного в человеке и ее эволюция в психоаналитической философии.
4. Линейная концепция или теория исторического круговорота в XX веке: за и против.

СР09. Русская философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Философские идеи в русской художественной литературе XIX – начала XX века.
2. Проблема «Запад – Россия – Восток» в осмыслении русских философов.
3. Основные направления развития философских идей в трудах мыслителей русского послеоктябрьского Зарубежья.

Контрольная работа:

Проводится в виде компьютерного (или бланкового) тестирования по темам 1-9 по БТЗ. Вопросы группируются из соответствующих разделов.

Раздел 2. Философские проблемы

Тема 10. Онтология. Учение о развитии

1. Основные виды бытия. Бытие, субстанция, материя.
2. Идея развития в ее историческом изменении. Категории, принципы и законы развития.

Тема 11. Природа человека и смысл его существования

1. Человек и его сущность. Проблема смысла человеческой жизни.
2. Характеристики человеческого существования.
3. Человек, индивид, личность.
4. Основные ценности человеческого существования.

Тема 12. Проблемы сознания

1. Философия о происхождении и сущности сознания.
2. Сознание и язык.
3. Сознательное и бессознательное.
4. Сознание и самосознание.

Тема 13. Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)

1. Познание как предмет философского анализа (объект, предмет, этапы и формы).
2. Проблема истины в философии и науке.
3. Наука как вид духовного производства.
4. Методы и формы научного познания.

Тема 14. Учение об обществе (социальная философия)

1. Социальная философия и ее характерные черты. Общество как саморазвивающаяся система.
2. Сферы общественной жизни. Общественное сознание и его уровни.
3. Особенности социального прогнозирования.
4. Историческая философия и ее основные понятия.
5. Культура и цивилизация: соотношение понятий.
6. Формационный и цивилизационный подходы к истории.

Тема 15. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества

1. Сциентизм и антисциентизм.
2. Природа научной революции.
3. Информационное общество: особенности проявления.
4. Техника. Философия техники.
5. Глобальные проблемы современности: особенности, содержание и пути решения.

Практические занятия

ПР10. Основные проблемы онтологии.

ПР11. Человек как базовая проблема философской антропологии.

ПР12. Сознание в философском осмыслении.

ПР13. Основные проблемы теории познания и философия науки.

ПР14. Социальная философия и историческая философия как разделы философской теории

ПР15. Проблемы и перспективы современной цивилизации

Самостоятельная работа:

СР10. Онтология. Учение о развитии

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Понимание категории «небытие» в различных философских концепциях.
2. Виртуальная реальность как современная форма бытия.
3. Различные измерения пространства: взгляд из современности.
4. Соотношение понятий «прогресс» и «регресс».

СР11. Природа человека и смысл его существования

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. «Маугли» – человек или животное?

2. Смысл жизни человека: различие научных, религиозных и философских трактовок.

3. Философское осмысление проблемы эвтаназии.

4. Клонирование человека: за и против.

СР12. Проблемы сознания

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Представления о душе в древнегреческой и средневековой философиях.

2. Учение об архетипах К. Юнга.

3. Бессознательное в воззрениях Э. Фромма.

4. Искусственный интеллект – миф или реальность?

СР13. Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Истина, ложь и заблуждение: соотношение понятий.

2. Научные революции: причины, классификации и роль для развития общества.

3. Основные этические нормы в деятельности ученого.

4. Антисциентизм в современном искусстве.

СР14. Учение об обществе (социальная философия)

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Философские подходы к исследованию семьи и брака.

2. Социальное равенство как философская проблема.

3. Формационный и цивилизационный подходы к истории.

4. Социальные антиутопии в современном киноискусстве.

5. Соотношение понятий «культура» и «цивилизация» в философских воззрениях О. Шпенглера и А. Тойнби: сравнительный анализ.

СР15. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Синтетическая программа в осмыслении техники.

2. Информация как главный фактор развития общества на современном этапе.

3. Глобализм и антиглобализм: суть конфликта.

4. Роль Римского клуба в исследовании глобальных проблем современности.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Вечканов, В. Э. Философия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Э. Вечканов. – 2-е изд. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 210 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79824.html>
2. Вязинкин, А. Ю. Философия [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Ю. Вязинкин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Vyazinkin.exe>
3. Вязинкин, А. Ю. Философия XX века [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Ю. Вязинкин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2019/Byazinkin1.exe>
4. Есикова, М. М. Основы философии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / М. М. Есикова, Г. Л. Терехова. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Esikova1.exe>
5. Ильин, С. Е. Философия. Историко-философские вопросы и задачи для студентов технического вуза: учебно-методическое пособие / С. Е. Ильин, И. В. Черепанов. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. – 67 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/99239.html>
6. Самохин, К.В. История философии [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / К. В. Самохин. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – 431 с. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/book/elib1/exe/2020/SamochinIst.exe>
7. Самохин, К.В. Основные философские проблемы [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – 431 с. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/book/elib1/exe/2020/SamohinFil.exe>
8. Философия: учебное пособие / М. В. Ромм, В. В. Вихман, Н. С. Пронер [и др.]; под редакцией В. Г. Новоселова. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. – 152 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/99240.html>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Современный специалист должен уметь самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие в практических занятиях, выполнении контрольных заданий и тестов.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий, и может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы. Результат самостоятельной работы представляется в виде доклада, публичного, развёрнутого сообщения по определённому вопросу, основанного на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения.

На лекционных занятиях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля для пометок из рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал или подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа: 1) обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки; 2) непосредственная подготовка обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается только часть материала. Остальное восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим изучение с рекомендованной литературы обязательно. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, уяснение практического применения теоретических вопросов. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам семинара, продумать примеры для обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий. Конспекты лекций дополняются учебниками.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества	опрос, тест
ПР02	Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем	опрос, тест
ПР03	Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии	опрос, тест
ПР04	Формирование и развитие философии Средневековья	опрос, тест
ПР05	Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления	опрос, тест
ПР06	Философия Нового времени	опрос, тест
ПР07	Философское наследие немецких классиков	опрос, тест
ПР08	Развитие западной философии во второй половине XIX–XX века	опрос, тест
ПР09	Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем	опрос, тест
ПР10	Основные проблемы онтологии	опрос, тест
ПР11	Человек как базовая проблема философской антропологии	опрос, тест
ПР12	Сознание в философском осмыслении	опрос, тест
ПР13	Основные проблемы теории познания и философия науки	опрос, тест
ПР14	Социальная философия и историософия как разделы философской теории	опрос, тест
ПР15	Проблемы и перспективы современной цивилизации	опрос, тест
СР01	Философия, ее предмет, методы и функции	доклад
СР02	Философия Древней Индии и Древнего Китая	доклад
СР03	Античная философия	доклад
СР04	Средневековая философия	доклад
СР05	Философия эпохи Возрождения	доклад
СР06	Философия Нового времени (XVII–XVIII веков)	доклад
СР07	Немецкая классическая философия	доклад
СР08	Современная западная философия	доклад
СР09	Русская философия	доклад
СР10	Онтология. Учение о развитии	доклад
СР11	Природа человека и смысл его существования	доклад
СР12	Проблемы сознания	доклад
СР13	Познание (гносеология). Научное познание (эпистемоло-	доклад

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	гия)	
СР14	Учение об обществе (социальная философия)	доклад
СР15	Философские проблемы науки и техники. Будущее человечеств	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	2 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-2 (УК-5) Знает основные философские категории, а также особенности их использования в различных исторических типах философии, направлений развития и проблематики основных философских школ, их специфики в контексте исторического развития общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает сущность различных философских систем, связь между философией, мировоззрением и наукой	ПР01; ПР02; ПР03; ПР04; ПР05; ПР06; ПР07; ПР08; ПР09; ПР12; ПР13; СР01; СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; СР12; СР13; Зач01
знает основные культурные особенности и традиции различных социальных групп	ПР01; ПР11; ПР14; СР 01; СР11; СР14; Зач01
знает направления развития и проблематики основных философских школ, их специфики в контексте исторического развития общества	ПР01; ПР02; ПР03; ПР04; ПР05; ПР06; ПР07; ПР08; ПР09; СР01; СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; Зач01

ИД-4 (УК-5) Умеет понимать, анализировать, систематизировать и оценивать философские идеи при формировании собственной позиции по конкретным проблемам

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет оценивать современные общественные процессы с учётом выводов социальной философии	ПР14; ПР15; СР14; СР15; Зач01
умеет сопоставлять собственное поведение с этическими философскими принципами	ПР01; ПР10; ПР11; ПР14; СР01; СР10; СР11; СР14; Зач01
умеет применять философские знания при формировании собственной мировоззренческой позиции	ПР10; ПР11; ПР12; ПР13; ПР14; ПР15; СР10; СР11; СР12; СР13; СР14; СР15; Зач01

ИД-5 (УК-5) Владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками использования философских знаний при формировании собственной мировоззренческой позиции	ПР01; ПР11; ПР14; ПР15; СР01; СР11; СР14; СР15; Зач01
владеет этическими философскими принципами в своей профессиональной деятельности	ПР01; ПР10; ПР11; ПР14; ПР15; СР01; СР10; СР11; СР14; СР15; Зач01
владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной	ПР01; ПР15; СР01; СР15; Зач01

Задания к опросу ПР01

1. Мировоззрение, его структура, уровни и исторические типы (мифология, религия и философия): общая характеристика.

2. Специфика философского мировоззрения: характерные черты, структура и особенности методологии.

3. Основной вопрос философии и круг её основных проблем.
4. Функции философского знания и его роль в общественном развитии.

Задания к опросу ПР02

1. Особенности философских систем Древней Индии и Древнего Китая.
2. Проблемы бытия и мироустройства в древневосточной философии.
3. Идеалы человеческой жизни в древнеиндийских и древнекитайских учениях.
4. Пути достижения истины в философском знании Древнего Востока.
5. Вопросы устройства общества и государства в философии Древней Индии и Древнего Китая.

Задания к опросу ПР03

1. Предпосылки появления, характерные черты и периодизация античной философии.
2. Онтологические взгляды древнегреческих и древнеримских философов.
3. Основные вопросы теории познания во взглядах античных мыслителей.
4. Проблема смысла жизни в философии Древней Греции и Древнего Рима.
5. Социально-философские идеи в учениях классиков древнегреческой философии.

Задания к опросу ПР04

1. Особенности философской теории в период Средних веков.
2. Взаимоотношения Бога и мира: эволюция представлений от патристики к схоластике.
3. Проблема соотношения веры и разума в различные периоды средневековой философии.
4. Концепция человека в христианской философии.
5. Философия истории в воззрениях средневековых философов.

Задания к опросу ПР05

1. Общая характеристика философских идей в эпохи Возрождения и Реформации.
2. Трансформация представлений о роли Бога, религии и церкви в устройстве общества и мира.
3. Подготовка к формированию рационалистических представлений при осмыслении окружающего мира.
4. Базовые принципы понимания человека и смысла его жизни в учениях основных представителей Ренессанса и Реформации.
5. Макиавеллизм и утопизм как главные направления развития социальной философии в эпоху Возрождения.

Задания к опросу ПР06

1. Условия формирования и особенности философии Нового времени.
2. Разработка научного метода познания: эмпиризм, рационализм, сенсуализм и агностицизм.
3. Монистическая, дуалистическая и плюралистическая концепции: проблема субстанции.
4. Представления о человеке в воззрениях мыслителей Нового времени.
5. Социально-философские идеи классической европейской философии.

Задания к опросу ПР07

1. Общая характеристика немецкой классической философии.
2. Возможности и способы познания мира в представлениях немецких классиков.
3. Решение онтологических проблем в учениях немецких философов классического периода.
4. Трактовки человека в различных направлениях немецкой классической философии.

5. Социально-философские идеи в учениях представителей немецкой философии классического периода.

Задания к опросу ПР08

1. Классическая и неклассическая философия: сравнительный анализ.
2. Эволюция гносеологических принципов в неклассической философии.
3. Антропологические представления в воззрениях западных философов второй половины XIX–XX веков.
4. Проблемы общественного развития в западной неклассической философии.

Задания к опросу ПР09

1. Факторы и особенности формирования русской философии.
2. Особенности развития русской философской мысли в X–XVIII вв.
3. Развитие самостоятельной философской мысли в России XIX в.
4. Русская философия в XX в.

Задания к опросу ПР10

1. Проблемы бытия сквозь призму онтологических категорий.
2. Формы бытия и их характеристика.
3. Концепция материи, пространства и времени в философии и науке.
4. Соотношение понятий «изменение», «движение», «развитие».

Задания к опросу ПР11

1. Антропосоциогенез в науке и философии.
2. Многомерность человека: критерии выделения и основная характеристика.
3. Человек, индивид, личность: соотношение понятий.
4. Ценности как основной ориентир жизни человека.

Задания к опросу ПР12

1. Понятие сознания и его эволюция в истории философии.
2. Соотношение сознательного и бессознательного в человеке.
3. Язык и сознание как противоречивое единство.
4. Самосознание в структуре сознания.

Задания к опросу ПР13

1. Философский анализ процесса познания (субъект, содержание, объект и предмет познания). Философские позиции относительно познаваемости мира.
2. Проблема истины в философии: основные концепции, свойства и критерии.
3. Особенности, уровни и методы научного познания.
4. Сциентизм и антисциентизм.

Задания к опросу ПР14

1. Общество и его структурные составляющие (подсистемы, институты и социальные отношения).
2. Общественное сознание, его формы и уровни.
3. Философия истории и её основные категории.
4. Культура и цивилизации: многообразие подходов к соотношению понятий.

Задания к опросу ПР15

1. Философия техники. Значение техники для различных типов цивилизаций.
2. Информационное общество: сущность, специфика и возможные перспективы развития.
3. Глобализация как одна из основных тенденций современного развития общества.
4. Глобальные проблемы современности.

Примерные вопросы теста ПР01

1. Философская категория это: а) обозначение чего-либо; б) понятие, отражающее существенные, универсальные связи и отношения; в) форма «чистого разума»; г) понятие, отражающее связь любого типа.
2. Характерной чертой философских проблем является: а) разрешимость; б) обыденность; в) эмпирическая подтвержденность; г) всеобщность.
3. Понятие «категория» получает философский статус у: а) Хайдеггера; б) Аристотеля; в) Сократа; г) Гегеля.
4. Впервые понятие «философ», согласно традиции, употребил: а) Кант; б) Гегель; в) Аристотель; г) Пифагор.
5. Глубинная потребность человека в признании абсолютов, в безоговорочном принятии неких истин, есть: а) восприятие; б) интуиция; в) вера; г) разум.

Примерные вопросы теста ПР02

1. Представление о «благородном муже» как идеальной личности разработал: а) Сидхартха Гаутама Будда; б) Лао-Цзы; в) Конфуций; г) Сократ.
2. Философия древнего Востока специфична, в отличие от западной, тем что: а) в ней преобладает рационально-научное объяснение жизни; б) в ней преобладает дискурс по поводу вопросов морально-религиозного толка; в) она нацелена на динамичное обновление своих знаний; г) она чрезмерно спекулятивна и концептуальна.
3. Закон воздаяния в индийской религии и религиозной философии, определяющий характер нового рождения перевоплощения: а) мокша; б) жэнь; в) карма; г) сансара.
4. Центральное понятие буддизма и джайнизма, означающее высшее состояние, цель человеческих стремлений: а) сансара; б) нирвана; в) дао; г) жэнь.
5. К древнеиндийским философским текстам относятся: а) Дао-дэ-цзин; б) Книга перемен; в) Лунь-Юй; г) Упанишады.

Примерные вопросы теста ПР03

1. Парменид выдвинул идею: а) о том, что основа всего сущего – атом; б) о том, что истинное бытие – это идеи, эйдосы; в) о неизменности бытия; г) о всеобщем его изменении и противоречивости.
2. Автором собрания философских работ, получивших название «Метафизика», был: а) Марк Аврелий; б) Аристотель; в) Платон; г) Сократ.
3. «Отцом» диалектики считают: а) Демокрита; б) Гераклита; в) Сократа; г) Фалеса.
4. Работы «Политик», «Законы», «Государство» принадлежат: а) Зенону; б) Пифагору; в) Аристотелю; г) Платону.
5. Этический принцип, согласно которому основным мотивом и смыслом человеческой жизни является наслаждение, называется: а) альтруизм; б) аскетизм; в) гедонизм; г) эгоизм.

Примерные вопросы теста ПР04

1. Характерной чертой средневековой философии является: а) теоцентризм; б) космоцентризм; в) антропоцентризм; г) скептицизм.
2. Теоцентризм – мировоззренческая позиция, в основе которой лежит представление о главенстве: а) космоса; б) Бога; в) человека; г) природы.
3. Ограничение или подавление чувственных желаний, добровольное перенесение физической боли, одиночества: а) гедонизм; б) эпикурейство; в) рационализм; г) аскетизм.
4. Схоластика – это: а) тип философствования, отличающийся умозрительностью и приматом логико-гносеологических проблем; б) учение о происхождении Бога; в) теория и практика, позволяющая слиться с божеством в экстазе; г) философия, отрицающая роль разума в постижении сущности Бога.
5. Проблема доказательства бытия Божия была одной из центральных проблем: а) Аврелия Августина; б) Тертуллиана; в) Фомы Аквинского; г) Оригена.

Примерные вопросы теста ПР05

1. Эпоха восстановления идеалов античности в Европе: а) Средние века; б) Просвещение; в) Возрождение; г) Новое время.
2. Важнейшей чертой философской мысли и культуры эпохи Возрождения является: а) провиденциализм; б) скептицизм; в) космоцентризм; г) антропоцентризм.
3. Противопоставление отдельного индивида обществу характерно для: а) коллективизм; б) индивидуализм; в) рационализм; г) иррационализм.
4. Положения о бесконечности Вселенной во времени и пространстве, тождестве Бога и природы обосновал: а) К. Птолемей; б) Дж. Бруно; в) Ф. Аквинский; г) Фр. Петрарка.
5. Учение, развившееся в эпоху Возрождения, и утверждающее тождество Бога и природы, что «природа – это Бог в вещах»: а) теизм; б) деизм; в) пантеизм; г) Провиденциализм.

Примерные вопросы теста ПР06

1. Философское направление, признающее разум основой познания и поведения людей: а) релятивизм; б) рационализм; в) сенсуализм; г) материализм.
2. Идея правового государства включает в себя положение о: а) недопустимости эксплуатации человека человеком; б) разделении властей; в) приоритете общечеловеческих ценностей; г) пагубности частной собственности.
3. Французский философ, веривший во всеислие воспитания и доказывавший, что люди от рождения обладают равными способностями: а) Паскаль; б) Фихте; в) Гельвеций; г) Гоббс.
4. Направление, считающее единственным источником наших знаний о мире чувственный опыт: а) сенсуализм; б) гностицизм; в) интуитивизм; г) рационализм.
5. В вопросе о субстанции Рене Декарт придерживался: а) агностицизма; б) плюрализма; в) дуализма; г) материалистического монизма.

Примерные вопросы теста ПР07

1. Философ, автор «Критики чистого разума»: а) Р. Декарт; б) Г. В. Ф. Гегель; в) И. Кант; г) Б. Спиноза.
2. Теория развития Гегеля, в основе которой лежит единство и борьба противоположностей, называется: а) гносеология; б) монадология; в) диалектика; г) софистика.
3. Реальность, составляющая основу мира, по Гегелю: а) абсолютная идея; б) природа; в) Бог; г) человек.
4. Представитель немецкой классической философии: а) Л. Фейербах; б) Г. Зиммель; в) Б. Рассел; г) О. Шпенглер.
5. Не является характерной особенностью немецкой классической философии: а) опора на разум как высший способ познания мира; б) отрицание трансцендентного, божественного бытия; в) стремление к полноте, системной стройности мысли; г) рассмотрение философии как высшей науки, как «науки наук».

Примерные вопросы теста ПР08

1. О. Конт предложил создать новую «положительную» науку, построенную по образцу естественных наук. Что это была за наука? а) культурология; б) политология; в) социология; г) антропология.
2. Философское направление XX века, сделавшее своей главной проблемой смысл жизни человека: а) позитивизм; б) неотомизм; в) герменевтика; г) экзистенциализм.
3. Принцип, согласно которому главной движущей силой, определяющей всё в окружающем мире, является воля: а) волюнтаризм; б) пессимизм; в) вольтерьянство; г) детерминизм.
4. Учение о «сверхчеловеке» разработал: а) О. Конт; б) З. Фрейд; в) Ф. Ницше; г) А. Шопенгауэр.

5. «Философия жизни» – это философское направление, сосредоточенное на: а) полноте переживаний в духовной внутренней жизни человека; б) создании научных теорий и систем; в) созерцании бесконечных изменений в природе и обществе; г) формулировании основных нравственных законов.

Примерные вопросы теста ПР09

1. К важнейшим особенностям русской философии нельзя отнести: а) Нравственно-антропологический характер; б) Стремление к целостному познанию; в) Эмпирико-сенсуалистический характер; г) До-систематический, до-логический характер.

2. Одной из сквозных идей русской философии является идея апокатастазиса, суть которой в: а) оправдании Бога, снятии с него ответственности за существующее на земле зло; б) воскрешении всех когда-либо живших на земле людей; в) построении свободного теократического государства; г) спасении всех людей без исключения: и праведников, и грешников.

3. К жанру социальной утопии в древнерусской литературе относится: а) «Повесть о белоризце-человеке и о монашестве»; б) «Слово о законе и благодати»; в) «Задонщина»; г) «Сказание о Граде Китеже».

4. По мнению Г. С. Сковороды, вся действительность распадается на три мира, к числу которых не относится: а) общество; б) природа; в) человек; г) Библия.

5. Главное нравственное правило с точки зрения Л. Н. Толстого: а) не противься злumu; б) служи отечеству верой и правдой; в) познай самого себя; г) страдающего убей.

Примерные вопросы теста ПР10

1. Онтология – это учение: а) о сущности человеческой истории; б) о бытии как таковом; в) о развитии Вселенной; г) о ценностях.

2. Первым сформулировал понятие «бытие»: а) Парменид; б) Сократ; в) Пифагор; г) Цицерон.

3. Объективная связь между отдельными состояниями видов и форм материи в процессах ее движения и развития: а) причинность; б) синергия; в) дедукция; г) дуализм.

4. Детерминизм является учением: а) о всеобщей закономерной связи, причинно-следственной обусловленности явлений; б) о сотворении мира; в) о божественной предопределённости; г) о всеобщей познаваемости мира.

5. Пантеизм – это учение: а) о сущности человеческой истории; б) о духовной культуре общества; в) отрицающее личного Бога и приближающее его к природе, иногда отождествляя их; г) утверждающее познаваемость мира.

Примерные вопросы теста ПР11

1. Впервые определил человека как «общественное животное» (zoon politikon): а) Сенека; б) Августин; в) Аристотель; г) Декарт.

2. Приоритет отдельных личностей над общественным целым утверждает: а) агностицизм; б) субъективизм; в) коллективизм; г) индивидуализм.

3. Приоритет интересов общества над интересами индивида характерен для: а) либерализма; б) индивидуализма; в) анархизма; г) коллективизма.

4. Кому принадлежат следующие высказывания: «Смысл есть для каждого и для каждого существует свой особый смысл», «Смысл не может быть создан искусственно, он может быть только найден», «В поисках смысла нас направляет наша совесть»? а) Э. Фромму; б) В. Франклу; в) К. Роджерсу; г) З. Фрейду.

5. Этический смысл проблемы эвтаназии заключается в вопросе: а) Имеет ли человек право на самоубийство; б) Можно ли насильственными средствами добиваться благих целей; в) Имеет ли тяжелобольной человек право уйти из жизни, чтобы не испытывать страданий; г) Имеют ли врачи право проводить эксперименты, сопряжённые с угрозой для жизни и здоровья, на преступниках и безнадежно больных людях.

Примерные вопросы теста ПР12

1. Рефлексия – это: а) размышления личности о самой себе; б) медитативная практика; в) отражение предметов; г) комплекс рефлекторных реакций.
2. Мыслитель, с именем которого обычно связывают открытие сферы бессознательного в психике человека: а) З. Фрейд; б) К. Г. Юнг; в) Г. Гегель; г) Платон.
3. Разработанный З. Фрейдом метод: а) Интроспекция; б) ассоциаций; в) психоанализ; г) гипноз.
4. В структуре личности З.Фрейд выделяет: а) Сознательное, коллективное бессознательное, архетипы; б) Оно, Сознательное Я; в) Оно, До-Я, Пра-Я; г) Оно, Сверх- Я, Я.
5. Согласно Карлу Роджерсу, «Я-концепция» состоит из четырёх основных элементов, к которым не относится: а) Я-зеркальное; б) Я-реальное; в) Я-идеальное; г) Я-экзистенциальное.

Примерные вопросы теста ПР13

1. Гносеология) это учение о: а) сущности познания, о путях постижения истины; б) ценностях, их происхождении и сущности; в) развитии Вселенной; г) бытии.
2. Дедукция – это: а) восхождение познания от частных, единичных фактов к обобщениям более высокого порядка; б) относительная истина; в) озарение; г) логический путь от общего к частному.
3. Индукция – это: а) восхождение познания от частных, единичных фактов к обобщениям более высокого порядка; б) логический путь от общего к частному; в) логический путь от частного к частному; г) передача ложного знания, как истинного.
4. Эмпиризм – это: а) направление в теории познания, считающее чувственный опыт источником знания; б) направление в теории познания, считающее интуицию источником знания; в) направление в теории познания, считающее врожденные идеи источником знания; г) направление в теории познания, считающее абсолютное сознание источником знания.
5. Учение, которое утверждает ограниченность возможностей человека в познании мира: а) материализм; б) идеализм; в) скептицизм; г) эмпиризм.

Примерные вопросы теста ПР14

1. Понимание свободы как независимости от власти является характерным для представителей: а) марксизма; б) прагматизма; в) скептицизма; г) анархизма.
2. Автором идеи об «осевой культуре» является: а) А. Дж. Тойнби; б) М. Вебер; в) К. Ясперс; г) К. Маркс.
3. Абсолютизировало законы механики применительно к социальной философии философское направление: а) постмодернизм; б) феноменология; в) французский материализм XVIII века; г) экзистенциализм.
4. Основоположник социологии как позитивной науки: а) Г. Гегель; б) Ф. Энгельс; в) О. Конт; г) М. Вебер.
5. Понятие «общественно-экономическая формация» принадлежит: а) экзистенциализму; б) позитивизму; в) марксизму; г) фрейдизму.
6. Философия истории исследует: а) закономерности процесса познания; б) закономерности процесса формирования ценностей; в) закономерности историко-философского процесса; г) закономерности исторического развития человеческой цивилизации.
7. Г. Гегель рассматривал историю как: а) возникновение, развитие, старение и смерть ряда замкнутых в себе культур; б) закономерный процесс смены общественно-экономических формаций; в) историю развития техники; г) как целенаправленный и закономерный процесс освобождения человека.
8. В формационной концепции К. Маркса нет понятия: а) традиционное общество; б) постиндустриальное общество; в) феодализм; г) капитализм.

9. Согласно какой концепции исторического развития основой существования и развития общества является материальное производство?: а) теория стадий роста; б) культурологический подход; в) формационный подход; г) цивилизационный подход.

10. Назовите представителей цивилизационного подхода к развитию истории: а) Н. Данилевский; б) А. Тойнби; в) П. Сорокин; г) О. Шпенглер.

Примерные вопросы теста ПР15

1. В условиях глобального экологического кризиса, человечество способно выжить лишь в условиях освоения принципа совместного и согласованного существования общества и природы, то есть принципа: а) дополнения; б) коэволюции; в) детерминизма; г) индетерминизма.

2. Понимание природы как поля приложения физических и интеллектуальных сил человека характерно для философии: а) античности; б) средневековья; в) нового времени; г) немецкой классической.

3. Общие тенденции развития природы и общества в начале XX века предвосхитил: а) М. Вебер; б) В. Вернадский; в) Н. Бердяев; г) Г. Сковорода.

4. Сфера взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития определена В. И. Вернадским как: а) биосфера; б) ноосфера; в) атмосфера; г) антропосфера.

5. Прямую зависимость этногенеза от географической среды в своих работах доказывал: а) В. Вернадский; б) Л. Гумилёв; в) А. Чижевский; г) Н. Бердяев.

6. Глобальные проблемы это: а) не решённые современной наукой; б) экологические проблемы; в) те, от решения которых зависит выживаемость всего человечества; г) присутствие развивающимся странам.

7. Растущая взаимозависимость различных регионов мира – это: а) дивергенция; б) глобализация; в) технологизация; г) институализация.

8. К глобальным проблемам не относится: а) контроль над рождаемостью; б) борьба с коррупцией; в) сохранение окружающей среды; г) утилизация ядерных отходов.

9. Мальтузианство – это: а) оптимистическая концепция развития общества; б) экономическая теория о распределении средств существования между людьми; в) усиление государственного контроля над экономикой; г) теория, согласно которой рост населения опережает рост ограниченного объема средств существования.

10. К экологической угрозе не относится: а) нарастание «парникового эффекта»; б) рост численности населения; в) обеднение флоры и фауны в результате деятельности человека; г) истощение почв.

Тестовые задания к зачету Зач01

База тестовых заданий включает в себя 1000 вопросов, из которых обучающемуся предлагается ответить на 30. Выборка осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

I. Метафилософия:

1. Мировоззрение, его типы и структура:

- а) мифологическое мировоззрение;
- б) религиозное мировоззрение;
- в) философское мировоззрение;
- г) уровни мировоззрения.

2. Структура философского знания:

- а) онтология, натурфилософия;
- б) гносеология, философия науки;
- в) диалектика;
- г) этика;
- д) историософия, социальная философия;

- е) антропология;
 - ж) аксиология, эстетика, телеология, философия религии.
3. Основные философские направления и школы:
- а) материализм и идеализм;
 - б) основные философские принципы;
 - в) философия Древнего Востока;
 - г) философия античности;
 - д) средневековая философия;
 - е) философия Нового времени;
 - ж) немецкая классическая философия;
 - з) западная философия XIX–XXI вв.;
 - и) русская философия.
4. Предмет и функции философии:
- а) предмет философии;
 - б) функции философии.
- II. Онтология:
1. Основные понятия онтологии;
- а) бытие;
 - б) материя;
 - в) движение;
 - г) пространство-время;
 - д) методология.
2. Диалектика:
- а) законы;
 - б) развитие;
 - в) принципы развития;
 - г) мировоззрение.
3. История философии.
- III. Антропология:
1. Проблема человека в историко-философском контексте:
- а) многокачественность, многомерность человека, его бытие, жизнедеятельность;
 - б) объективистские и субъективистские концепции человека.
2. Природное и общественное в человеке:
- а) антропосоциогенез и его комплексный характер. Возникновение и сущность человеческого сознания;
 - б) человек как духовное существо. Философия, антропология, психология, теология о духовности человека;
 - в) человеческая судьба. Концепции предопределения и судьбы человека в учениях прошлого и в настоящее время.
3. Человек в системе социальных связей:
- а) основные характеристики человеческого существования;
 - б) понятие свободы и его эволюция.
4. Человек, индивид, личность:
- а) роль нравственности и культурной среды в социализации личности;
 - б) нравственные принципы личности.
- IV. Теория познания (гносеология):
1. Развитие теории познания в истории философии:
- а) развитие гносеологии в философии Древнего мира;
 - б) развитие гносеологии в средневековье и в эпоху Возрождения;
 - в) развитие гносеологии в период Нового времени, Просвещения и в русской философии;

- г) развитие гносеологии в немецкой классической и постклассической философии.
2. Проблемы теории познания:
- а) основные проблемы теории познания. Познание и практика;
 - б) познавательные способности и уровни познания;
 - в) методология познания, проблемы истины.
- V. Социальная философия:
1. Основные понятия социальной философии:
 - а) предмет социальной философии и её основные категории;
 - б) общество, его структура и общественные отношения;
 - в) государство.
 2. Глобальные проблемы мира.
 3. История философии:
 - а) государство, государственные отношения;
 - б) личность и общество;
 - в) общество, общественные отношения;
 - г) социальное;
 - д) философия истории.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества	опрос, тест	0	5
ПР02	Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем	опрос, тест	0	5
ПР03	Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии	опрос, тест	0	5
ПР04	Формирование и развитие философии Средневековья	опрос, тест	0	5
ПР05	Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления	опрос, тест	0	5
ПР06	Философия Нового времени	опрос, тест	0	5
ПР07	Философское наследие немецких классиков	опрос, тест	0	5
ПР08	Развитие западной философии во второй половине XIX–XX века	опрос, тест	0	5
ПР09	Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем	опрос, тест	0	5

Обозна-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ПР10	Основные проблемы онтологии	опрос, тест	0	5
ПР11	Человек как базовая проблема философской антропологии	опрос, тест	0	5
ПР12	Сознание в философском осмыслении	опрос, тест	0	5
ПР13	Основные проблемы теории познания и философия науки	опрос, тест	0	5
ПР14	Социальная философия и историософия как разделы философской теории	опрос, тест	0	5
ПР15	Проблемы и перспективы современной цивилизации	опрос, тест	0	5
СР01	Философия, ее предмет, методы и функции	доклад	0	3
СР02	Философия Древней Индии и Древнего Китая	доклад	0	3
СР03	Античная философия	доклад	0	3
СР04	Средневековая философия	доклад	0	3
СР05	Философия эпохи Возрождения	доклад	0	3
СР06	Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)	доклад	0	3
СР07	Немецкая классическая философия	доклад	0	3
СР08	Современная западная философия	доклад	0	3
СР09	Русская философия	доклад	0	3
СР10	Онтология. Учение о развитии	доклад	0	3
СР11	Природа человека и смысл его существования	доклад	0	3
СР12	Проблемы сознания	доклад	0	3
СР13	Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)	доклад	0	3
СР14	Учение об обществе (социальная философия)	доклад	0	3
СР15	Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества	доклад	0	3
	Контрольная работа	компьютерное (бланковое) тестирование	5	40
Зач01	Зачет	компьютерное (бланковое) тестирование	5	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 40% заданий
Тест	правильно решено не менее 15% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению презентации к докладу

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов $P(0-100\%)$ приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02 История

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

(история России, всеобщая история)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

История и философия

(наименование кафедры)

Составитель:

К.И.Н., доцент

степень, должность

подпись

И. В. Двухжилова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А. А. Слезин

инициалы, фамилия

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
ИД-1 (УК-5) знает основные схемы и принципы периодизации исторического процесса, роль материальных и духовных факторов в развитии общества, ключевые факторы и особенности исторического развития российского общества; его национальные приоритеты	знает принципы формационного и цивилизационного подхода к пониманию исторического процесса
	знает основные природные и социальные факторы общественного развития народов России
	знает отличительные особенности исторического развития российского общества на базе синтеза Западной и Восточной культур
ИД-3 (УК-5) умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях, применять конкретно-исторический и сравнительно-исторический подход к анализу социальных явлений, прогнозировать развитие современных социальных процессов с учётом их предпосылок и исторической аналогии	умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях
	умеет выделять стратегические внешние и внутренние национальные приоритеты российского государства на конкретных исторических этапах
	умеет использовать дедуктивный метод для прогнозирования общественных процессов на базе их анализа в текущий момент
ИД-6 (УК-5) владеет навыками применения исторических знаний в своей политической, общественной и профессиональной деятельности	владеет историческими знаниями для анализа современных общественных событий
	владеет знаниями об исторических фактах, событиях, явлениях, личностях, выделять основные факторы современного общественного развития, определяющие картину общества в будущем
	владеет знаниями о политических традициях российского общества в ходе личного участия в современной политической жизни России

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	1 семестр
<i>Контактная работа</i>	65
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	0
практические занятия	32
курсовое проектирование	0
консультации	0
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	79
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Методология и теория исторической науки

1. Место истории в системе наук.
2. Предмет истории как науки, цель и задачи ее изучения.
3. Сущность, формы, функции исторического знания.
4. Методы и источники изучения истории.

Тема 2. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX–XIII вв.)

1. Содержание понятия «Средневековье». Споры вокруг понятия «феодализм».
2. Средневековый мир Западной Европы. Формирование целостности европейской цивилизации.
3. Процесс формирования Древнерусской государственности, его основные этапы. Современные теории происхождения государственности на Руси.
4. Причины раздробленности Древнерусского государства и её экономические, политические и культурные последствия.

Тема 3. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.

1. Предпосылки, причины и особенности образования единого русского государства.
2. Начало объединения русских земель вокруг Москвы, основные направления и этапы объединительной политики московских князей.
3. Борьба Руси с иноземным игом. Проблемы взаимовлияния Руси и Орды.
4. Завершение объединения русских земель.

Тема 4. Россия в XVI в.

1. Реформы «Избранной рады». Складывание сословно-представительной монархии.
2. Поворот к установлению режима неограниченной деспотической власти. Социально-экономический и политический кризис в Российском государстве.
3. Крепостное право и его юридическое оформление в России.
4. Внешняя политика России в XVI в.

Тема 5. Россия в конце XVI – XVII вв.

1. Правление Федора Ивановича. Предпосылки Смуты.
2. Смутное время: ослабление государственных начал, дезинтеграция общества.
3. Первые Романовы на престоле, их внутренняя и внешняя политика.
4. Страны Западной Европы в условиях раннекапиталистического общества Нового времени.

Тема 6. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России

1. Абсолютизм в России и Западной Европе: сравнительная характеристика. Основные этапы становления абсолютизма в России.
2. Преобразования Петра I. Начало «модернизации» и «европеизации» страны.
3. Российская империя в эпоху дворцовых переворотов (1725–1762 гг.).
4. Идеи просветителей в деятельности европейских монархов. «Просвещенный абсолютизм» в России: его особенности, содержание и противоречия.
5. Основные принципы внутренней политики Павла Петровича.
6. Экономическое развитие России в XVIII в.
7. Упрочение международного авторитета страны.

Тема 7. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны

1. Основные тенденции развития Западной Европы и Северной Америки в эпоху промышленной революции и индустриальной модернизации. Россия – страна «второго эшелона модернизации».
2. Попытки реформирования политической системы при Александре I.
3. Реформаторские и консервативные тенденции в политике Николая I.
4. «Эпоха великих реформ» Александра II.
5. Особенности пореформенного развития России.
6. Альтернативы российским реформам «сверху»: Теория «официальной народности»; западники и славянофилы; либеральная альтернатива; революционная альтернатива.

Тема 8. Россия в начале XX в.: реформы или революция?

1. Динамика и противоречия развития Российской империи на рубеже XIX–XX вв.
2. Первая революция в России (1905–1907 гг.) и ее последствия.
3. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика.
4. Опыт российского парламентаризма.
5. Столыпинские реформы, их сущность, итоги и последствия.

Тема 9. Великая российская революция 1917 г.

1. Февраль-март: восстание в Петрограде и падение монархии.
2. Временное правительство и его политика. Расстановка основных политических сил страны.
3. Возрастание влияния большевиков. Октябрьская революция.
4. Влияние революции в России на ситуацию в мире. Новая расстановка сил на международной арене.

Тема 10. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму

1. Кризис системы большевистской власти в конце 1920 – начале 1921 гг. Переход к новой экономической политике.
2. Экономическая либерализация и «закручивание гаек» в политике. Идеино-политическая борьба в партии в 1920-е гг. по вопросам развития страны и утверждение режима личной власти И. В. Сталина.
3. Ликвидация нэпа и курс на «огосударствление».

Тема 11. СССР в 1930-е гг.

1. Индустриализация в СССР: причины, реализация, итоги.
2. Коллективизация в СССР и её последствия.
3. Создание режима неограниченной личной диктатуры, возрастание роли репрессивных органов, массовый террор, развертывание системы ГУЛАГа.
4. Тоталитаризм в Европе и СССР: общее и особенное, сходства и различия.
5. Принцип «социалистического реализма» в советской культуре.

Тема 12. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.)

1. Мировая дипломатия в 1930-е годы.
2. Начальный этап Второй мировой войны
3. Великая Отечественная война: цели, характер, основные этапы.
4. Историческая роль СССР в разгроме фашизма и японского милитаризма.
5. Источники победы и ее цена.
6. Героические и трагические уроки войны.

Тема 13. СССР в послевоенном мире (1945–1964 гг.)

1. Новая расстановка политических сил в мире после окончания Второй мировой войны. Военно-экономическое и политическое противостояние двух систем: «холодная война».

2. Альтернативы послевоенного развития.
3. Смерть И. Сталина и борьба за власть в высших партийных эшелонах.
4. Реформаторские попытки Н. С. Хрущева в рамках командно-административной системы.

Тема 14. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.

1. Хозяйственная реформа середины 1960-х гг. и ее последствия.
2. Противоречия социально-экономического и общественно-политического развития советского общества.
3. Возникновение и развитие диссидентского, правозащитного движения.
4. СССР в системе международных отношений.

Тема 15. СССР в годы «перестройки» (1985–1991 гг.)

1. Концепция перестройки и ее основные составляющие.
2. Эволюция политической системы.
3. Гласность как общественно-политическое явление периода «перестройки».
4. Попытки экономической реформы.
5. Геополитические результаты перестройки.

Тема 16. Россия и мир в конце XX – начале XXI в.

1. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства.
2. Политические кризисы 1990-х гг.
3. Социальная цена и первые результаты реформ.
4. Современные тенденции развития России с учетом геополитической обстановки.

Практические занятия

- ПР01. Методология и источники исторического знания
ПР02. Древняя Русь (IX–XIII вв.)
ПР03. Становление Российского единого государства (XIV – начало XVI в.)
ПР04. Иван Грозный и его время
ПР05. Россия в конце XVI–XVII вв.
ПР06. XVIII век в российской и мировой истории
ПР07. Российская империя в первой половине XIX в.
ПР08. Российская империя во второй половине XIX в.
ПР09. Россия и мир на рубеже XIX и XX вв.
ПР10. Россия в первые годы советской власти
ПР11. Социально-экономическое развитие СССР в 1920-е – 1930-е гг.
ПР12. СССР во Второй Мировой и Великой Отечественной войнах
ПР13. СССР и мир на рубеже 1950-х – середине 1960-х гг.
ПР14. СССР и мир в середине 1960-х – середине 1980-х гг.
ПР15. СССР: завершающий этап развития
ПР16. Современная Россия в системе мировой экономики и международных связей

Самостоятельная работа:

СР01. Методология и теория исторической науки

По рекомендованной литературе изучить:

связь истории с другими общественными науками: социальной философией, социологией, политологией, социальной психологией, культурологией, экономикой, правом;

предмет исторической науки, виды, формы и функции исторического знания, роль вспомогательных исторических дисциплин в изучении общественной жизни;

формационный и цивилизационный подходы к пониманию исторического процесса, основные методы исторического исследования, виды исторических источников; варианты периодизации всемирной и отечественной истории.

СР02. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.)

По рекомендованной литературе:

сформировать представление о хронологических границах и ключевых особенностях периода Средневековья;

выяснить причины возникновения и сущность феодализма, его временные границы, общее и особенное в феодальном укладе Западной Европы и России;

проследить этапы складывания восточнославянской государственности, разобраться с проблемой иностранного участия в создании Древнерусского государства;

изучить систему органов власти и социальный строй Древнерусского государства на основе Краткой и Пространной редакции Русской правды (составить соответствующую схему или таблицу);

проанализировать особенности феодального хозяйства Киевской Руси;

ознакомиться с основными чертами древнерусской культуры;

выделить особенности социально-политической структуры русских земель периода феодальной раздробленности.

СР03. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.

По рекомендованной литературе:

изучить обстоятельства ордынского нашествия и сущность ига;

проанализировать влияние ордынского ига на политический строй и хозяйственную жизнь русских земель;

выделить наиболее важные причины возвышения Московского княжества и его победы над Тверским княжеством в борьбе за гегемонию с Северо-Восточной Руси;

выделить этапы становления единого российского государства;

определить время создания единого российского государства.

СР04. Россия в XVI в.

По рекомендованной литературе:

проанализировать особенности складывания централизованной сословно-представительной монархии в России и странах Западной Европы;

провести сравнительный анализ системы органов власти до и после реформ Избранной рады середины XVI в.;

изучить политические и экономические причины введения опричнины, цели и методы её реализации, а также её последствия;

сформировать представление о причинах издания в конце XVI века правительством крепостнических актов.

СР05. Россия в конце XVI–XVII вв.

По рекомендованной литературе:

сформировать представление об экономических, социальных и политических предпосылках Смутного времени, а также политической сущности этого исторического понятия;

выяснить причины отсутствия социальной опоры у новой династии Годуновых;

изучить различные перспективы политического развития страны в период Смуты (через персонифицированную борьбу Бориса Годунова и Лжедмитрия I, Василия Шуйского и Лжедмитрия II);

получить представление о факторах победы русского народа над польско-шведскими интервентами;

выделить причины и признаки становления в России во второй половине XVII в. абсолютной монархии;
сформировать представление о причинах социального протеста в XVII веке;
сформировать представление о значении Соборного уложения 1649 г. в формировании сословной структуры русского общества и крепостного строя;
сравнить крепостничество в Западной Европе и России: общее и особенное.

СР06. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России

По рекомендованной литературе:

выделить сущностные признаки абсолютной монархии, причины её формирования и период существования в Западной Европе и России;

выяснить значение эпохи Петра I в превращении России в бюрократическую империю и связь между понятиями централизация, бюрократия и абсолютизм;

изучить различные точки зрения на петровские реформы в современной отечественной историографии;

получить представление об основных административных и экономических преобразованиях Петра I;

выделить факторы, обусловившие ведущую роль государства в экономической модернизации страны в начале XVIII в.;

выявить причины расширения дворянских привилегий в период дворцовых переворотов;

выяснить историческое значение Кондиций 1730 г.;

сформировать представление о понятии «бироновщина»;

объяснить термин «просвещенный абсолютизм» и обнаружить его проявления во внутренней политике Екатерины II;

объяснить причину продворянской политики Екатерины II и противоречивости внутренней политики Павла I;

изучить основные административные реформы Екатерины II и Павла I;

проанализировать предпосылки развития капиталистического предпринимательства в России во второй половине XVIII, роль в этом крестьянского «отходничества» и либеральной экономической политики Екатерины II;

сформулировать доказательства укрепления международного престижа России в правление Екатерины II, оценить геополитическое положение Российской империи к концу XVIII века.

СР07. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны

По рекомендованной литературе изучить:

предпосылки и особенности промышленной революции в Западной Европе и США в конце XVIII – первой половине XIX века;

влияние фабричного капитализма и Великой французской революции на социальное и политическое развитие европейских государств в XIX веке;

либеральные социально-политические преобразования Александра I и Николая I;

причины и содержание охранительных тенденций во внутренней политике Александра I, Николая I и Александра III;

причины усиления и способы феодальной эксплуатации крестьянства в XVIII – первой половине XIX в.;

признаки кризиса крепостничества и государственную политику в отношении крестьянства в первой половине XIX в.;

предпосылки реформаторского курса Александра II;

влияние крестьянской реформы 1861 г. на развитие капиталистических отношений в России;

изменения в системе суда и местного самоуправления в правление Александра II и Александра III;

процесс промышленного переворота в России и влияние на него буржуазных реформ Александра II; отличительные черты российского варианта индустриализации конца XIX в. и признаки урбанизации российского общества;

предпосылки создания и сущность теории «официальной народности»;

идейные источники, цели, социальный состав и причины неудачи декабристского движения;

либеральную общественную мысль XIX века: политические взгляды западников и славянофилов, земский либерализм, легальный марксизм (оформить в виде сравнительной таблицы);

революционное направление общественного движения: петрашевцы, «русский социализм» А.И. Герцена, революционное народничество, первые марксистские организации в России.

СР08. Россия в начале XX в.: реформы или революция?

По рекомендованной литературе изучить:

предпосылки, характер, социальный состав участников, основные этапы и результаты революции 1905–1907 гг.;

предпосылки и характер изменений в системе высшей государственной власти в России в начале XX в.; отличительные признаки абсолютной, дуалистической и конституционной монархии и их проявления в предреволюционной России;

отличительные особенности программных требований революционных, либеральных и монархических партий начала XX в.;

источники промышленных подъёмов 1893–1899 и 1909–1914 гг.; влияние мирового экономического кризиса 1900–1903 гг. на процесс монополизации русской промышленности; итоги экономического развития России к 1914 г. и влияние государства на хозяйственную жизнь в период империализма;

предпосылки, основные направления и результаты столыпинской аграрной реформы 1906–1916 гг.; причины нежелания основной массы крестьянства выходить из общины.

СР09. Великая российская революция 1917 г.

По рекомендованной литературе изучить:

предпосылки Февральской революции и главную причину её успеха;

сущность двоевластия в марте–июле 1917 г.;

причины кризисов Временного правительства и их влияние на его партийный состав и политическую программу;

политическую программу генерала Л.Г. Корнилова, её социальную базу и причины неудачи корниловского государственного переворота в августе 1917 г.;

политическую тактику большевиков в период с марта по октябрь 1917 г., факторы роста их популярности в народных массах к осени 1917 г. и прихода к власти в октябре 1917 г.;

влияние революции 1917 г. в России на внутривластную обстановку в странах-участницах Первой мировой войны.

СР10. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму

По рекомендованной литературе изучить:

причины перехода советского руководства к нэпу, факторы быстрого восстановления дореволюционного экономического потенциала в 1920-е гг. и предпосылки свёртывания нэпа к концу 1920-х гг.;

особенности государственного строительства страны в 1920-е гг.: причины создания СССР, внутрипартийной борьбы после смерти В. И. Ленина и трансформации режима однопартийной диктатуры в режим единоличной власти И. В. Сталина.

СР11. СССР в 1930-е гг.

По рекомендованной литературе изучить:

цели, методы и социально-экономические результаты сплошной коллективизации и социалистической индустриализации эпохи довоенных пятилеток;

экономические цели политики раскулачивания зажиточного крестьянства;

финансовые источники индустриального рывка 1930-х гг.;

организационные и материальные трудности реализации политики «большого скачка» и способы их преодоления правительством;

причины репрессивных кампаний 1928–1930 и 1936–1938 гг. и их влияние на складывание тоталитарного политического режима и культа личности И.В. Сталина в СССР к концу 1930-х гг.; положения конституции 1936 г. применительно к реальной политической ситуации в стране в 1930-е гг.;

цели государственной политики в сфере культуры и образования, сущность «социалистического реализма»;

политические режимы в странах Центральной и Восточной Европы на предмет сходства и различия с режимом сталинской диктатуры 1930-х гг.

СР12. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.)

По рекомендованной литературе:

изучить предпосылки Второй мировой войны и деятельность советского правительства по созданию системы коллективной безопасности в Европе во второй половине 1930-х гг.;

изучить сущность Антикоминтерновского пакта и причины, побудившие советское руководство подписать Пакт Молотова-Риббентропа в августе 1939 г.;

изучить внешнеполитические, военно-технические и экономические аспекты деятельности руководства СССР по подготовке страны к войне с Германией в 1939–1941 гг.;

изучить основные этапы боевых действий на Восточном фронте и выявить причины поражений советских войск в кампаниях 1941–1942 гг.;

выявить внутренние источники победы СССР в борьбе с фашизмом;

изучить роль ленд-лиза в обеспечении военно-технического превосходства СССР над Германией;

изучить деятельность советской дипломатии по созданию антигитлеровской коалиции, открытию Второго фронта в Западной Европе и созданию нового европейского и мирового политического порядка;

сравнить роль Восточного и Западноевропейского театра военных действий в поражении гитлеровской Германии.

СР13. СССР в послевоенном мире (1945–1964 гг.)

По рекомендованной литературе изучить:

причины послевоенной волны репрессий и изменения в высших эшелонах власти; возможные кандидатуры на пост политического наследника И.В. Сталина;

причины ужесточения государственного идеологического контроля над культурой и основные меры, направленные на искоренение «космополитизма» и «идолопоклонства» пролетарской культуры перед буржуазной культурой Запада;

причину распада триумvirата Л.П. Берии, Г.М. Маленкова и Н.С. Хрущёва и завоевания последним политического лидерства в партийном руководстве;

объективную необходимость XX съезда КПСС и его роль в либерализации политического режима и нарастании политического кризиса в стране в 1970–80-е гг.;

источники послевоенного восстановления советской промышленности и причины затяжного кризиса сельского хозяйства; цели и результаты денежной реформы 1947 г.;

обоснованность экономических реформ периода «оттепели» и их противоречивые результаты;

предпосылки «холодной войны» и точки противостояния СССР и США: Западный Берлин, Корея, Куба; географию политического влияния СССР и его военно-технические достижения к середине 1960-х гг.

СР14. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.

По рекомендованной литературе проанализировать:

особенности кадровой политики высшего партийного руководства в период нахождения у власти Л.И. Брежнева;

цели и результаты косыгинско-брежневских реформ второй половины 1960-х гг. в промышленности и сельском хозяйстве и их влияние на темпы роста производства и уровень жизни населения; успехи топливно-энергетического комплекса;

причины неприспособленности советской экономической модели к интенсивному использованию достижений НТР и внешние проявления «застоя» в народном хозяйстве;

методы поддержания внутривнутриполитической стабильности в позднем СССР в сравнении с периодом 1930-х гг.; истоки и характер диссидентского движения;

сущность понятий «развитой социализм» и «застой».

причины и содержание «разрядки» 1970-х гг., факторы её свёртывания; сущность «доктрины Брежнева»;

обстоятельства ввода советских войск в Афганистан и причины неудачного завершения афганской кампании.

СР15. СССР в годы «перестройки» (1985–1991 гг.)

По рекомендованной литературе изучить:

цели горбачёвской Перестройки 1985–1991 гг., причины неудачи политики ускорения социально-экономического развития и последующих рыночных реформ;

причины нарастания политического кризиса в стране в 1989–1991 гг., роста сепаратизма в национальных республиках и неудач попыток М.С. Горбачёва сохранить власть и единство союзного государства; роль в развале СССР лидеров союзных республик («парад суверенитетов»).

СР16. Россия и мир в конце XX – начале XXI в.

По рекомендованной литературе изучить:

меры политического руководства РФ во главе с Б. Н. Ельциным по сохранению единства России, источники конфликта между Президентом Б. Н. Ельциным и Верховным Советом РФ и политического кризиса в октябре 1993 г.;

изменения в системе органов государственной власти и местного самоуправления РФ после президентского указа 1993 г. о поэтапной конституционной реформе и ключевые положения российской конституции 1993 г.; меры президента В. В. Путина по укреплению вертикали власти, наведению конституционной законности в республиках и ликвидации сепаратистских настроений у региональных элит;

механизм «шоковой терапии» и ваучерной приватизации и их экономический эффект к середине 1990-х гг., причину экономической стабилизации 1996–1997 гг. и дефолта 1998 г.; структуру российской экономики в начале XXI в. и главные источники роста ВВП в 2000-е гг.;

основные тенденции и течения в современной российской культуре, причины духовно-нравственного кризиса российского общества;

место и влияние России в мировом политическом пространстве после распада СССР, Организации Варшавского договора и ликвидации двухполярного мира; потенциальных союзников и противников РФ.

Контрольная работа:

Контрольные работы по темам 1–9 и 10–16 выполняются в виде теста (компьютерного или бланкового) по БТЗ. Вопросы группируются из соответствующих разделов.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Безгин, В. Б. СССР в мировом историческом процессе (середина 1960-х – начало 1980-х гг.). [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. Б. Безгин, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Bezgin.exe>

2. Бредихин, В. Е. Древняя Русь (IX–XIII века). [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / В. Е. Бредихин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Bredikhin.exe>

3. Всемирная история [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Г. Б. Поляк, А. Н. Маркова, И. А. Андреева [и др.]; под ред. Г. Б. Поляк, А. Н. Маркова. – 3-е изд. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 888 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71211.html>

4. Двухжилова, И. В. СССР в мировом историческом процессе 1953–1964 гг. [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие / И. В. Двухжилова, К. В. Самохин, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/dvuzhilova1/>

5. Двухжилова, И. В. СССР в мировом историческом процессе. 1985–1991 гг. (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие / И. В. Двухжилова, К. В. Самохин, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/dvuzhilova/>

6. История [Электронный ресурс]: учебник / Т. А. Молокова [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. – 284 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36192.html>

7. История Отечества [Электронный ресурс]: учебник / О. Д. Исхакова, Т. А. Крупа, С. С. Пай [и др.]; под редакцией Е. П. Супруновой, Г. А. Трифионовой. – Саратов: Вузовское образование, 2020. – 777 с. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/88497.html>

8. История России [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Ф. О. Айсина [и др.]. – 3-е изд. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 686 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71152.html>

9. Красников, В. В. Советская государственно-политическая система (1917–1991 гг.). [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. В. Красников. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Krasnikov.exe>

10. Слезин, А. А. Детские и молодежные организации в отечественной истории (1914 – 1920-е гг.) [Электронный ресурс, мультимедиа]: Учебное пособие / А. А. Слезин, К. В. Самохин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2019/slezin>

11. Слезин, А. А. Российская Федерация на рубеже тысячелетий. [Электронный ресурс]: Методические разработки / А. А. Слезин, К. В. Самохин. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Slezin.exe>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Современный специалист должен обладать широким спектром компетенций, среди которых – наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно находить информацию в различных источниках, систематизировать её, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения в вузе через участие в практических занятиях, выполнение самостоятельных заданий и тестов. Самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы, которая является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий, и может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список используемой литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем пользоваться собственными подготовленными учебными материалами, работы, статьи и т.п. Результат самостоятельной работы представляется в виде доклада, публичного, развёрнутого сообщения по определённому вопросу, основанного на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на даты, категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля для пометок из рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал или подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нём соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно подбирать и изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается только часть материала. Остальное восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим изучение с рекомендованной литературы обязательно. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам семинара.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения дисциплины, разобрать определения всех понятий, запомнить ключевые даты. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01.	Методология и источники исторического знания	опрос, тест
ПР02.	Древняя Русь (IX–XIII вв.)	опрос, тест
ПР03.	Становление Российского единого государства (XIV – начало XVI в.)	опрос, тест
ПР04.	Иван Грозный и его время	опрос, тест
ПР05.	Россия в конце XVI – XVII вв.	опрос, тест
ПР06.	XVIII век в российской и мировой истории	опрос, тест
ПР07.	Российская империя в первой половине XIX в.	опрос, тест
ПР08.	Российская империя во второй половине XIX в.	опрос, тест
ПР09.	Россия и мир на рубеже XIX и XX вв.	опрос, тест
ПР10.	Россия в первые годы советской власти	опрос, тест
ПР11.	Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 1920-е – 1930-е гг.	опрос, тест
ПР12.	СССР во Второй Мировой и Великой Отечественной войнах	опрос, тест
ПР13.	СССР и мир в 1950-х – середине 1960-х гг.	опрос, тест
ПР14.	СССР и мир в середине 1960-х гг. – середине 1980-х гг.	опрос, тест
ПР15.	СССР: завершающий этап развития	опрос, тест
ПР16.	Современная Россия в системе мировой экономики и международных связей	опрос
СР01.	Методология и теория исторической науки	доклад
СР02.	Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.)	доклад
СР03.	Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.	доклад
СР04.	Россия в XVI в.	доклад
СР05.	Россия в конце XVI–XVII вв.	доклад
СР06.	Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России	доклад
СР07.	Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны	доклад
СР08.	Россия в начале XX в.: реформы или революция?	доклад
СР09.	Великая российская революция 1917 г.	доклад
СР10.	Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму	доклад
СР11.	СССР в 1930-е гг.	доклад
СР12.	Великая Отечественная война (1941-1945 гг.)	доклад

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР13.	СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.)	доклад
СР14.	Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.	доклад
СР15.	СССР в годы «перестройки» (1985-1991 гг.)	доклад
СР16.	Россия и мир в конце XX – начале XXI в.	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-5) знает основные схемы и принципы периодизации исторического процесса, роль материальных и духовных факторов в развитии общества, ключевые факторы и особенности исторического развития российского общества; его национальные приоритеты

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает принципы формационного и цивилизационного подхода к пониманию исторического процесса	ПР01; СР01; Зач01
знает основные природные и социальные факторы общественного развития народов России	ПР03; ПР04; ПР06; ПР09; ПР11; ПР12; ПР16; СР03; СР04; СР06; СР09; СР11; СР12; СР16; Зач01
знает отличительные особенности исторического развития российского общества на базе синтеза Западной и Восточной культур	ПР02; ПР05; ПР06; ПР08; ПР09; ПР15; СР02; СР05; СР06; СР08; СР09; СР15; Зач01

ИД-3 (УК-5) умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях, применять конкретно-исторический и сравнительно-исторический подход к анализу социальных явлений, прогнозировать развитие современных социальных процессов с учётом их предпосылок и исторической аналогии

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях	ПР02; ПР03; ПР04; ПР05; ПР06; ПР07; ПР08; ПР09; ПР10; ПР11; ПР12; ПР13; ПР14; ПР15; ПР16; СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; СР10; СР11; СР12; СР13; СР14; СР15; СР16; Зач01
умеет выделять стратегические внешние и внутренние национальные приоритеты российского государства на конкретных исторических этапах	ПР02; ПР04; ПР07; ПР08; ПР09; ПР13; ПР14; ПР15; СР02; СР04; СР07; СР08; СР09; СР13; СР14; СР15; Зач01
умеет использовать дедуктивный метод для прогнозирования общественных процессов на базе их анализа в текущий момент	ПР14; ПР15; СР14; СР15; Зач01

ИД-6 (УК-5) владеет навыками применения исторических знаний в своей политической, общественной и профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыком применять исторические знания для анализа современных общественных событий	ПР02; ПР03; ПР04; ПР05; ПР06; ПР07; ПР08; ПР09; ПР10; ПР11; ПР12; ПР13; ПР14; ПР15; ПР16; СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; СР10; СР11; СР12; СР13; СР14; СР15; СР16; Зач01
владеет знаниями об исторических фактах, событиях, явлениях, личностях, выделять основные факторы современного общественного развития, определяющие картину общества в будущем	ПР02; ПР03; ПР04; ПР05; ПР06; ПР07; ПР08; ПР09; ПР10; ПР11; ПР12; ПР13;

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
	ПР14; ПР15; ПР16; СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; СР10; СР11; СР12; СР13; СР14; СР15; СР16; Зач01
владеет знаниями о политических традициях российского общества в ходе личного участия в современной политической жизни России	СР15; СР16; Зач01

Задания к опросу ПР01

1. Функции и уровни исторического знания.
2. Источники и методы исторического исследования.
3. Методология исторической науки (формационная, цивилизационная).
4. Отечественная историография. Зарубежная историография истории России.

Задания к опросу ПР02

1. Формирование государства на Руси. Норманская и антинорманская теории.
2. Институты власти древнерусского государства: формирование и эволюция.
3. Хозяйство древней Руси. Зарождение раннефеодальных отношений.
4. От «обычного» права к «Русской Правде».
5. Причины раздробленности русских земель.
6. Русская государственность в период раздробленности.
7. Внешняя политика в IX–XIII веках.
8. Культура Древнерусского государства.

Задания к опросу ПР03

1. Предпосылки объединения русских земель.
2. Претенденты на роль объединителя Руси. Причины возвышения Москвы.
3. Борьба за объединение и независимость русских земель во второй половине XIV – начале XV в. Куликовская битва.
4. Приемники Дмитрия Донского Василий I и Василий II Тёмный. Политический и религиозный кризис второй четверти XV в.
5. Завершение объединения русских земель при Иване III и Василии III. Формирование новых институтов государственности.
6. Судебник Ивана III.
7. Внешняя политика русского государства в конце XV – начале XVI в.
8. Великие географические открытия.

Задания к опросу ПР04

1. Россия в 30–40-е годы XVI в. Реформы Елены Глинской.
2. Первый русский царь. Период внутренних реформ.
3. Опричнина. Хозяйственный кризис 1570–80-х гг.
4. Внешняя политика Ивана Грозного.

Задания к опросу ПР05

1. Смутное время конца XVI – начала XVII в.
2. Внутренняя политика первых Романовых.
3. Политический строй и административное устройство России XVI–XVII в.
4. Юридическое оформление крепостного права в России.
5. Внешняя политика России XVII вв.
6. Культура России XV–XVII вв.

Задания к опросу ПР06

1. Пётр I и его окружение. Преобразования конца XVII – начала XVIII в.
2. Внешняя политика Петра I.

3. Социально-экономические и политические последствия реформаторской деятельности Петра I.

4. Россия в эпоху дворцовых переворотов. Внутренняя политика 1725-1761 гг.
5. Внутренняя политика Екатерины II.
6. Павел I на троне.
7. Россия XVIII в. в фокусе европейской политики.
- 8.* XVIII век и процессы модернизации в мировой истории.
9. Культура России XVIII века.

Задания к опросу ПР07

1. Внутренняя политика в 1801–1815 гг. М. М. Сперанский.
2. Политика российского самодержавия в 1815–1825 гг. А. А. Аракчеев.
3. Внутренняя политика Николая I. Кодификация российского законодательства.
4. Динамика внешней политики России в первой половине XIX века. Отечественная война 1812 г.
5. Культура России в первой половине XIX века.

Задания к опросу ПР08

1. Предпосылки «эпохи великих реформ».
2. Крестьянская реформа 1861 г. и её последствия.
3. Военная реформа Александра II.
4. Реформы местного самоуправления Александра II.
5. Судебная реформа 1864 г.
6. Деятельность М. Т. Лорис-Меликова.
7. Внутриполитический курс Александра III.
8. Изменения политической карты мира в XIX веке.

Задания к опросу ПР09

1. «Передел мира» и Российская империя. Первая мировая война.
2. Реформы рубежа XIX–XX вв.
3. Внутриполитическая ситуация в Российской империи: альтернативы развития.
4. Культура Российской империи XIX – начала XX в.

Задания к опросу ПР10

1. Формирование советской государственно-политической системы. Конституция 1918 г.
2. Гражданская война в России.
3. Идеология и практика «военного коммунизма».
4. Новая экономическая политика: сущность, содержание, значение, потенциал.
5. Образование СССР. Конституция 1924 г.

Задания к опросу ПР11

1. «Поворот» 1929 г. причины и последствия.
2. Индустриализация в СССР: предпосылки и итоги.
3. Коллективизация сельского хозяйства.
4. СССР в 1930-е годы: от диктатуры партии к диктатуре вождя.
5. Конституция СССР 1936 г.
5. Общественно-политическая и культурная жизнь страны в 1920–30-е годы.

Задания к опросу ПР12

1. Внешняя политика СССР в 1920–30-е годы. Мир накануне Второй мировой войны.
2. Начало Второй мировой войны. Политика СССР.
3. Великая Отечественная война: периодизация, характеристика этапов.
4. Внешняя политика СССР в период Великой Отечественной войны.
5. Историческая роль СССР в разгроме фашизма и милитаристской Японии.
6. Итоги Второй мировой войны и геополитические изменения.

Задания к опросу ПР13

1. СССР в послевоенные годы: восстановление экономики.
2. Военно-политическая обстановка в послевоенном мире. Начало «холодной войны».
3. Социально-экономическое развитие СССР в 1950-е – первой половине 60-х годов. XX съезд КПСС.
4. Экономические эксперименты Н. С. Хрущёва и их последствия.

Задания к опросу ПР14

1. Экономические реформы 1960-х годов.
2. Социально-экономическое развитие СССР в 1970-е – начале 1980-х гг. Застой или стабильность?
3. Попытки выхода из кризиса в начале 1980-х годов.
4. Конституция СССР 1977 г.
5. Культура СССР в 1950–80-е гг.

Задания к опросу ПР15

1. Апрельский пленум ЦК КПСС 1985 г. Перестройка.
2. Углубление кризиса, борьба за власть и распад СССР. Создание СНГ.
3. Внешняя политика СССР второй половины 1980-х гг. Новое мышление.
4. Геополитические последствия распада СССР и социалистического лагеря.

Задания к опросу ПР16

1. Россия в постсоветский период (1991–1995 гг.). Конституция РФ 1993 г.
2. Экономические реформы 1990-х гг.
3. Эволюция государственной системы РФ в конце XX – начале XXI в.
4. Место и роль России в мировом политическом пространстве.

Примерные вопросы теста ПР01

1. В словах Гегеля «История учит, что народы и правительства никогда ничему не учились из истории» отрицается эта функция исторического знания: а) познавательной; б) прогностической; в) практически-рекомендательной; г) социальной памяти.
2. Сопоставление истории России с историей других стран означает применение метода: а) сравнительного; б) системного; в) ретроспективного; г) типологического.
3. Летописи и берестяные грамоты – это источники: а) письменные; б) аудиовизуальные; в) вещественные; г) этнографические.
4. Историк и государственный деятель XVIII, давший первую общую периодизацию истории России: а) В. Н. Татищев; б) Н. М. Карамзин; в) П. И. Шувалов; г) А. Д. Меншиков.
5. Основатель цивилизационного, локально-исторического подхода в российской историографии: а) Н. Данилевский; б) Л. Гумилев; в) М. Покровский; г) А. Тойнби.

Примерные вопросы теста ПР02

1. Объединение Киевского и Новгородского племенных княжений и возникновение Древнерусского государства связано с деятельностью князя: а) Рюрика; б) Олега; в) Игоря Старого; г) Святослава Игоревича

2. Реформаторский курс Владимира Мономаха, осуществляемый им после восстания в Киеве в 1113 г., не включал в себя: а) облегчение положения закупов; б) ликвидацию удельных княжеств; в) снижение размера ростовщических процентов; г) укрепление великокняжеской власти.

3. Княжеские съезды в XI–XII вв. собирались с целью: а) обсуждения торговых договоров; б) развлечения; в) координации внутренней и внешней политики; г) заключения договоров князей с местным самоуправлением.

4. Выдающимся писателем XI века, автором «Слова о законе и благодати», прославлявшем русскую землю и ее князей, первым главой православной церкви из русских был: а) митрополит Иларион; б) Сергей Радонежский; в) Феофан Прокопович; г) летописец Нестор.

5. Первым приняло на себя удар монгольского войска в 1237 г.: а) Рязанское княжество; б) Владимирское княжество; в) Киевское княжество; г) Новгородская земля.

Примерные вопросы теста ПР03

1. Укажите, какой из факторов возвышения Москвы, стал решающим: а) географическое положение; б) относительная защищенность; в) развитие новых торговых путей; г) политика московских князей.

2. Завершение процесса объединения русских земель вокруг Москвы пришлось на годы: а) 1325–1340; б) 1359–1389; в) 1462–1505; г) 1340–1353.

3. Стояние на реке Угра произошло в: а) 1456; б) 1472; г) 1480; в) 1483.

4. Первый из Великих князей Московских, который провозгласил себя «...Божию милостью государь всей Руси»: а) Василий II; б) Иван III; в) Василий III; г) Иван IV.

5. Флорентийская уния 1439 г.: а) соглашение об объединении католической и православной церквей; б) разрешила выборы патриарха в России; в) учреждала святую инквизицию; г) санкционировала первый крестовый поход.

Примерные вопросы теста ПР04

1. Правительство Ивана Грозного, которое противостояло Боярской думе, называлось: а) Освященный собор; б) Совет старейшин; в) Избранная рада; г) Земский собор.

2. В целях усиления самодержавной власти и активного наступления на боярскую оппозицию Иван IV создал: а) стрелецкое войско; б) приказы; в) Избранную Раду; г) Опричнину.

3. Война за побережье Балтийского моря при Иване Грозном называлась: а) Польская; б) Литовская; в) Ливонская; г) Северная.

4. Юрьев день – это: а) запрет перехода крестьян от феодала к феодалу; б) срок перехода крестьян от феодала к феодалу; в) завершение сельскохозяйственного года; г) крестьянский праздник.

5. Форма государства, при которой власть царя сочеталась с органами представительства дворян, духовенства, горожан и др.: а) ограниченная монархия; б) абсолютная монархия; в) сословно-представительская монархия; г) просвещённый абсолютизм.

Примерные вопросы теста ПР05

1. Кого из перечисленных называли самозванцем: а) Борис Годунов; б) Иван Болотников; в) Василий Шуйский; г) Дмитрий I.

2. Как назывался договор царя Василия IV Шуйского с подданными? а) Соборное уложение; б) Кондиции; в) крестоцеловальная запись; г) Судебник.

3. Как называлось правительство после свержения царя Василия IV Шуйского: а) Избранная Рада; б) Боярская дума; в) Семибоярщина; г) земский собор.

4. Итогом церковной реформы патриарха Никона стал(о): а) усиление церкви; б) церковный раскол; в) усиление государства; г) ослабление государства.

5. Кто из первых Романовых получил прозвище «Тишайший»? а) Михаил Фёдорович; б) Алексей Михайлович; в) Фёдор Алексеевич; г) Иван Алексеевич.

Примерные вопросы теста ПР06

1. «Азовское сидение» – это: а) азовские походы Петра I; б) оборона Азова от турок донскими и запорожскими казаками; в) создание Азовского казачьего войска; г) постройка города Азова.

2. Двумя последствиями реформ в области культуры и быта в I четверти XVIII в. были: а) социокультурный раскол общества; б) создание условий для развития науки, просвещения, литературы; в) появление зачатков русского либерализма; г) появление русской интеллигенции.

3. Все мужское население в I четверти XVIII в. записывалось в «ревизские списки» и обязано было ежегодно платить: а) оброк; б) подушную подать; в) торговый тариф; г) мытный сбор.

4. Основой устройства регулярной армии при Петре I являлся (-ась, -ось): а) рекрутчина; б) призыв; в) ополчение; г) стрелецкое войско.

5. Двумя особенностями российской промышленности в I четверти XVIII в. было: а) создание ее преимущественно за счет казны; б) использование вольнонаемного труда; в) использование крепостнического труда; г) поощрение предпринимательства.

6. Французский просветитель Вольтер писал: «Я боготворю только три предмета: свободу, терпимость и вашу императрицу». О какой императрице идет речь: а) Екатерина I; б) Елизавета I; в) Екатерина II; г) Анна Иоановна.

7. Просвещенный абсолютизм во II половине XVIII века характеризовался двумя чертами: а) подчинением церкви государству; б) отменой крепостного права; в) преобразованием устаревших социальных институтов; г) созданием нового Уложения.

8. Продворянский характер политики Анны Иоанновны определили два шага: а) принятие «Манифеста о даровании свободы и вольности дворянству»; б) отмена указа 1714 г. о единонаследии; в) ограничение срока дворянской службы 25-годами; г) подписание Жалованной грамоты дворянству.

9. В результате трех разделов Польши во II половине XVIII в. к России отошел (ла): а) Крым; б) Правобережная Украина; в) центральная часть Польши; г) Южная часть Польши.

10. В разделах Речи Посполитой участвовали Россия и: а) Австрия; б) Франция; в) Пруссия; г) Саксония.

Примерные вопросы теста ПР07

1. Какому государству, вошедшему в 1809 г. в состав России, Александр I сохранил конституционное устройство и сейм: а) царству Польскому; б) Бессарабии; в) Финляндии; г) Азербайджану.

2. Выделите положения, раскрывающие основное содержание теории «официальной народности»: а) Россия способна, минуя капитализм, через общину перейти к социализму; б) Необходимо вернуться к идеалам допетровской Руси; в) Россия держится на 3-х опорах: «православии», «самодержавии», «народности»; г) Необходимо догнать Европу путем реформ, проводимых сверху.

3. Расположите события Отечественной войны 1812 г. в хронологической последовательности: а) сражение под Малоярославцем; б) Бородинское сражение; в) Тарутинский маневр; г) объединение русских армий под Смоленском.

4. Кавказская война произошла в: а) 1804–1813 гг.; б) 1817–1864 гг.; в) 1826–1828 гг.; г) 1853–1856 гг.

5. В основу государственного устройства М.М. Сперанский предлагал заложить принцип: а) «православие, самодержавие, народность»; б) коллегиальности; в) разделения властей; г) самодержавия.

Примерные вопросы теста ПР08

1. 18 марта 1871 г. в версальском дворце произошло событие, изменившее карту Европы: а) провозглашена Германская империя; б) создан Тройственный союз; в) провозглашена Австро-Венгерская империя; г) создана Антанта.

2. Одним из основных шагов Николая I, направленных на постепенную отмену крепостного права, был(о): а) реформирование военных поселений; б) запрет помещикам покупать новых крестьян; в) массовый выкуп помещичьих крестьян в казну; г) указ о «вольных хлебопашцах».

3. В ходе проведения крестьянской реформы 1861 г. в России: а) появились черносошные крестьяне; б) появился слой временнообязанных крестьян; в) ликвидирована крестьянская община; г) крестьяне отселялись на хутора и отруба.

4. В результате военных реформ Александра II для получения офицерского звания требовалось наличие: а) дворянского происхождения; б) опыт службы в рядовом составе; в) специальное военное образование; г) имущественный ценз.

5. По городовому положению 1892 г.: а) уменьшился имущественный ценз для избирателей; б) имущественный ценз был отменён; в) городской голова назначался губернатором; г) увеличился имущественный ценз для избирателей.

Примерные вопросы теста ПР09

1. Какие два пункта не введены Манифестом 17 октября 1905 г.: а) Парламент; б) свобода совести; в) Конституция; г) отмена выкупных платежей.

2. Первая Государственная Дума России созвана в: а) 1905; б) 1906; в) 1912; г) 1917.

3. Выделите две формы землепользования, которые могли использовать крестьяне после роспуска общины: а) погост; б) хутор; в) отрезок; г) отруб.

4. Главные члены Антанты в 1914 г.: а) Россия, Великобритания, США; б) Россия, Великобритания, Франция, Италия; в) Россия, Великобритания, Франция; г) Германия, Турция, Австро-Венгрия.

5. Россия заключила сепаратный мир с Германией: а) 25.10.1917; б) 23.02.1918; в) 23.02.1917; г) 03.03.1918.

Примерные вопросы теста ПР10

1. Учредительное собрание было созвано в: а) ноябре 1917 г.; б) марте 1917 г.; в) январе 1918 г.; г) декабре 1920 г.

2. Социально-экономическая политика Советского государства в 1918–1920 гг. называлась: а) либеральная; б) коммунистическая; в) новая экономическая; г) «военный коммунизм».

3. Первый период гражданской войны охватывает время: а) декабрь 1917 – апрель 1918; б) май 1918 – ноябрь 1918; в) март 1919 – декабрь 1920; г) декабрь 1918 – март 1919.

4. Комитеты бедноты: а) участвовали в проведении коллективизации в 1930-х гг.; б) занимались перераспределением земли весной 1918 г.; в) составляли указы депутатам Государственной думы; г) участвовали в переселенческом движении.

5. Политику «военного коммунизма» характеризует понятие: а) золотой рубль; б) стахановское движение; в) картель; г) продразвёрстка.

Примерные вопросы теста ПР11

1. Мероприятием новой экономической политики (НЭПа) являлось(лась): а) отмена денежного обращения; б) полная национализация всей промышленности; в) милитаризация труда; г) разрешение частной торговли.

2. Известный естествоиспытатель, основавший геохимию и биохимию, выдвинувший идею о ноосфере: а) В. Гроссман; б) В. Вернадский; в) А. Можайский; г) И. Павлов.

3. Укажите одну из причин хлебозаготовительного кризиса 1927-1928 гг.: а) антисоветские настроения крестьян; б) нехватка промышленных товаров для обмена у крестьян

на зерно; в) сочетание неблагоприятных климатических обстоятельств: сильная засуха и ранние морозы; г) неверные пропорции действовавшего пятилетнего производственного плана.

4. Номенклатура: а) замкнутое высшее «сословие» в советском обществе; б) передовые деятели культуры; в) архивные документы.

5. И. В. Сталин объявил об окончании НЭПа и переходе к политике «ликвидации кулачества как класса»: а) 1925; б) 1929; в) 1930; г) 1937.

Примерные вопросы теста ПР12

1. Советский Союз стал членом Лиги Наций в: а) 1929 г.; б) 1934 г.; в) 1933 г.; г) 1939 г.

2. Укажите правильную хронологическую последовательность внешнеполитических событий 1920–1930-х годов: а) начало полосы дипломатического признания СССР; б) Приход к власти А. Гитлера; в) Вступление СССР в лигу наций; г) Советско-финская война.

3. СССР и Германия, подписав договор о ненападении и секретный протокол к нему, договорились о разграничении «сфер интересов»: а) в Восточной Европе; б) в Западной Европе; в) на Балканах и в Азии; г) в Северной Африке и Египте.

4. Какое из названных событий способствовало нарастанию напряженности на Дальнем Востоке в 1930-е гг.?: а) захват Маньчжурии японскими войсками; б) стремление СССР вернуть Южный Сахалин; в) конфликт между СССР и Китаем из-за КВЖД; г) борьба европейских государств за проливы Босфор и Дарданеллы.

5. Договор о ненападении между СССР и фашистской Германией подписан: а) 28 сентября 1939 г.; б) 23 августа 1939 г.; в) 1 сентября 1939 г.

6. Укажите условия, на которых по ленд-лизу в годы Второй мировой войны США передавали вооружение и снаряжение союзникам по антигитлеровской коалиции: а) продажа; б) аренда; в) обмен; г) дарение.

7. План Барбаросса не предусматривал: а) превращение СССР в военного союзника Германии; б) «молниеносную войну»; в) присоединение европейской части СССР к Германии; г) выхода на линию «Архангельск–Волга» за 6–8 недель.

8. Назовите одну из причин неудач Красной Армии в первые месяцы Великой Отечественной войны: а) действия немецких шпионов и диверсантов в тылу советских войск; б) эвакуация военных заводов на восток страны; в) уничтожение органами НКВД в 1937–1938 годах высшего командного состава Красной Армии; г) предательство генерала Власова, сдавшего свою армию немцам.

9. «Рельсовая война»: а) условное название железнодорожного строительства, развернувшегося в первой половине XX века и сопровождавшегося различными махинациями и спекуляцией; б) название крупной военной операции советских партизан в августе – сентябре 1943 года по выводу из строя железнодорожных путей на оккупированных территориях; в) политика германского правительства по отношению к России накануне Второй мировой войны; г) попытка блокировать вывозку драгоценностей за границу в годы Великой Отечественной войны.

10. Военная операция, проведенная советскими войсками летом 1944 – начале 1945 годов, в результате которой были освобождены Белоруссия, затем начато освобождение Прибалтики и Польши, называлась: а) «Уран»; б) «Багратион»; в) «Цитадель»; г) «Тайфун».

Примерные вопросы теста ПР13

1. Отметьте причины начала «холодной» войны: а) конфронтация СССР и США; б) избрание Трумэна президентом США; в) реваншистские настроения ФРГ; г) крах колониальной системы.

2. Понятие «нео сталинизм» характеризует период: а) правления Сталина; б) хрущевской «оттепели»; в) брежневского «застоя»; г) перестройки при М. Горбачеве.

3. Концепция развитого социализма предполагала: а) социальную неоднородность советского общества; б) наличие в обществе противоречий; в) длительность периода развитого социализма; г) переход к парламентарной демократии.

4. В середине 1980-х гг. советское общество оказалось в состоянии застоя, для которого было не характерно: а) падение темпов роста производства; б) дефицит товаров; в) рост авторитета власти; г) нерешенность социальных проблем.

5. Стратегическая оборонная инициатива США (СОИ) сводилась к: а) недопущению гонки вооружения в космосе; б) запрещению размещения атомного оружия на дне морей и океанов; в) совершению совместных полетов американских и советских космонавтов; г) запрещению подземных испытаний ядерных зарядов.

Примерные вопросы теста ПР14

1. Первый секретарь ЦК КПСС (с 1966 г. – генеральный секретарь) в 1964–1982 гг. – а) Л. И. Брежнев; б) А. Н. Косыгин; в) Н. В. Подгорный; г) А. А. Хомяков.

2. С середины 1960-х гг. денежные доходы населения СССР... а) повышались; б) понижались; в) выравнивались с доходами западноевропейских стран; г) не изменялись.

3. Теория «промежуточного этапа» между социализмом и коммунизмом – а) «реального социализма»; б) «развитого социализма»; в) «неприсоединения»; г) «предкоммунизма».

4. В 1960-е гг. выразителем либеральных тенденций в литературе был журнал «Новый мир», который возглавлял... а) А. И. Солженицын; б) А. Т. Твардовский; в) М. И. Су-слов; г) М. А. Шолохов.

5. «Руководящая и направляющая сила советского общества», согласно Конституции СССР 1977 г., – а) ЦК КПСС; б) КПСС; в) Генеральный секретарь ЦК КПСС; г) Интернационал.

6. Конституция СССР 1977 г. принята после всенародного обсуждения ... а) на сессии Верховного Совета СССР; б) на заседании Политбюро ЦК КПСС; в) референдумом.

7. Выдающийся кинорежиссер («Иваново детство», «Андрей Рублев», «Солярис» и др.) – а) А. Тарковский; б) Ю. Любимов; в) В. Шукшин; г) Э. Рязанов.

8. Лауреат Нобелевской премии по литературе, член ЦК КПСС – а) Б.Л. Пастернак; б) А.И. Солженицын; в) М.А. Шолохов; г) А. Т. Твардовский.

9. Четырежды Герой Советского Союза, Герой Социалистического Труда, Маршал Советского Союза, лауреат Ленинской премии по литературе – а) Г. К. Жуков; б) Л. И. Брежнев; в) М. С. Горбачев; г) С. М. Михалков.

10. В мае 1982 г. был принят важнейший для экономики страны и благосостояния советских людей документ – а) Продовольственная программа; б) Программа КПСС; в) Конституция РСФСР; г) программа «500 дней».

Примерные вопросы теста ПР15

1. После смерти К.У. Черненко М. С. Горбачев стал: а) президентом СССР; б) первым секретарем ЦК КПСС; в) председателем Совета министров; г) генеральным секретарем ЦК КПСС.

2. «Перестройкой» предполагалось осуществить несколько социально-ориентированных программ, к которым не относилась: а) продовольственная программа; б) жилищная программа; в) социальная программа «Забота о Человеке»; г) программа «500 дней».

3. Путч, во главе которого стоял ГКЧП, произошел: а) в сентябре – ноябре 1989 г.; б) 19–21 августа 1991 г.; в – в апреле 1985 г.; г – 5 мая – 9 июня 1991 г.

4. «Беловежское соглашение» 8 декабря 1991 г. подписали руководители: а) Украины, Белоруссии, России; б) России, Грузии, Казахстана; в) Белоруссии, России, Грузии; г) России, Литвы, Казахстана.

5. Авторы программы «500 дней»: а) В. Павлов, Г. Янаев; б) И. Ползунков, А. Руцкой; в) Б. Ельцин, Р. Хасбулатов; г) Г. Явлинский, С. Шаталин.

Примерные вопросы теста ПР16

1. В 2014 субъектами РФ стали Крым и: а) Чечня; б) Тыва; в) Коми; г) Севастополь.

2. Укажите одно из изменений в социальной структуре общества в России в 1990-е годы: а) появление слоя собственников крупного капитала; б) сокращение численности бюрократии; в) появление многочисленного среднего класса; г) значительное увеличение числа промышленных рабочих.

3. Экономическая политика «шоковой терапии» осуществлялась под руководством: а) Н. И. Рыжкова; б) М. С. Горбачёва; в) Е. Т. Гайдара; г) Е. М. Примакова.

4. В 1990-е годы в Москве заново построен... а) Успенский собор; б) храм Христа Спасителя; в) Новодевичий монастырь; г) храм Василия Блаженного.

5. Полученные гражданами СССР в начале 1990-х годов ваучеры – это... а) облигации государственного займа; б) акции владельцев предприятий; в) приватизационные чеки; г) кредитные карточки.

Тестовые задания к зачету Зач01

База тестовых заданий включает в себя 1000 вопросов, из которых обучающемуся предлагается ответить на 30 вопросов. Выборка осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

I. Философия и методология истории:

1. Методологические концепции истории.
2. Вспомогательные исторические дисциплины.

II. Древнерусское государство:

1. Государство и право Киевской Руси:
 - а) внутриполитическое развитие древнерусского государства;
 - б) социально-экономический строй Киевской Руси;
 - в) принятие христианства и последствия его распространения в Древней Руси.
2. Русские земли в условиях феодальной раздробленности:
 - а) общая характеристика;
 - б) Новгородская республика;
 - в) Северо-Восточная Русь;
 - г) Галицко-Волынское княжество;
 - д) установление ордынского ига над русскими землями.

III. Образование и развитие Московского государства:

1. Образование Московского государства (XIV – первая треть XVI вв.):
 - а) Московское государство в XIV - середине XVI вв.;
 - б) Московское государство в середине XV – первой трети XVI вв.
2. Московское государство в середине – второй половине XVI вв.:
 - а) правление Ивана IV Грозного;
 - б) Московское государство в конце XVI в.
3. «Смута» в конце XVI – начале XVII вв.:
 - а) Предпосылки и начало «смутного» времени конца XVI в.;
 - б) основные события «Смуты» в начале XVII в.
4. Россия в XVII в.:
 - а) социальные протесты XVII в.;
 - б) Россия в правление первых Романовых.

IV. Российская империя в XVIII – первой половине XIX вв.:

1. Российское государство в XVIII в.:
 - а) Россия при Петре I;
 - б) Россия в эпоху «дворцовых переворотов»;
 - в) Россия во второй половине XVIII в.
2. Российская империя в первой половине XIX в.:
 - а) общественное движение в России в первой половине XIX в.;
 - б) Россия в период правления Александра I;
 - в) Российская империя в царствование Николая I.
- V. Российская империя во второй половине XIX – начале XX вв.:
 1. Реформы Александра II:
 - а) отмена крепостного права;
 - б) Реформы местного самоуправления;
 - в) военная реформа.
 2. Внутренняя политика 1880-х – 1890-х гг.:
 - а) «Диктатура сердца»;
 - б) реформы Александра III.
 3. Общественные движения второй половины XIX в.
 4. Внешняя политика Российской империи второй половины XIX – начала XX в.
 5. Российская империя конца XIX – начала XX в.:
 - а) экономика Российской империи конца XIX – начала XX в.;
 - б) революция 1905–1907 гг.;
 - в) политические партии конца XIX – начала XX в.;
 - г) внутренняя политика конца XIX – начала XX в.
 6. Культура российской империи второй половины XIX – начала XX в.
 7. Основные события истории Российской империи второй половины XIX – начала XX вв.
- VI. Россия в условиях войн и революций (1914–1922 гг.):
 1. Россия в условиях Первой мировой войны 1914–1918 гг.:
 - а) причины войны, восточный фронт 1914–1917 гг.;
 - б) русский тыл в 1914–1916 гг.
 2. Революция 1917 г. в России:
 - а) Февральская революция. Политическая ситуация в России в марте–июне 1917 г.
 - б) политическая ситуация в России в июле–октябре 1917 г. Октябрьская революция.
 3. Россия в условиях Гражданской войны 1917–1922 гг.:
 - а) военно-политическое противостояние «красных» и «белых»: причины и результаты;
 - б) создание советской политической системы. Конституция РСФСР 1918 г.;
 - в) основные черты и особенности политики «военного коммунизма».
- VII. СССР в 1920-е – 1953 гг.:
 1. Советское государство в 1920-е гг.
 - а) политическое развитие в 1920-е гг.;
 - б) социально-экономическое и культурное развитие советского государства в 1920-е гг.
 2. СССР в 1930-е гг.:
 - а) экономическое развитие СССР в 1930-е гг.;
 - б) политическое развитие СССР в 1930-е гг.;
 - в) советская культура 1930-х гг.
 3. СССР в годы Великой Отечественной войны:
 - а) Великая Отечественная войны;
 - б) советский тыл в годы Великой Отечественной войны.
 4. СССР в послевоенные годы (1946–1953 гг.)
- VIII. СССР в 1953–1991 гг. Становление новой российской государственности (1992–1999):

1. СССР 1953–1964 гг.:
 - а) борьба за власть после смерти И.В. Сталина. Приход к власти Н.С. Хрущёва;
 - б) внутренняя политика Н.С. Хрущёва;
 - в) внешняя политика Н.С. Хрущёва;
 - г) внешняя политика СССР в период правления Л.И. Брежнева.
2. СССР 1982–1991 гг.:
 - а) кризис политической системы СССР. «Перестройка»;
 - б) культура эпохи «перестройки»;
3. Становление современной российской государственности:
 - а) развал СССР и формирование новой российской государственности;
 - б) экономические реформы по переходу к рыночной экономике;
 - в) политические преобразования: становление многопартийной системы.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01.	Методология и источники исторического знания	опрос, тест	0	5
ПР02.	Древняя Русь (IX–XIII вв.)	опрос, тест	0	5
ПР03.	Становление Российского единого государства (XIV – начало XVI в.)	опрос, тест	0	5
ПР04.	Иван Грозный и его время	опрос, тест	0	5
ПР05.	Россия в конце XVI – XVII вв.	опрос, тест	0	5
ПР06.	XVIII век в российской и мировой истории	опрос, тест	0	5
ПР07.	Российская империя в первой половине XIX в.	опрос, тест	0	5
ПР08.	Российская империя во второй половине XIX в.	опрос, тест	0	5
ПР09.	Россия и мир на рубеже XIX и XX вв.	опрос, тест	0	5
ПР10.	Россия в первые годы советской власти	опрос, тест	0	5
ПР11.	Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 1920-е – 1930-е гг.	опрос, тест	0	5
ПР12.	СССР во Второй Мировой и Великой Отечественной войнах	опрос, тест	0	5
ПР13.	СССР и мир в 1950-х – середине 1960-х гг.	опрос, тест	0	5

Обозна-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ПР14.	СССР и мир в середине 1960-х гг. – середине 1980-х гг.	опрос, тест	0	5
ПР15.	СССР: завершающий этап развития	опрос, тест	0	5
ПР16.	Современная Россия в системе мировой экономики и международных связей	опрос, тест	0	5
СР01.	Методология и теория исторической науки	доклад	0	5
СР02.	Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX –XIII вв.)	доклад	0	5
СР03.	Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.	доклад	0	5
СР04.	Россия в XVI в.	доклад	0	5
СР05.	Россия в конце XVI–XVII вв.	доклад	0	5
СР06.	Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России	доклад	0	5
СР07.	Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны	доклад	0	5
СР08.	Россия в начале XX в.: реформы или революция?	доклад	0	5
СР09.	Великая российская революция 1917 г.	доклад	0	5
СР10.	Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму	доклад	0	5
СР11.	СССР в 1930-е гг.	доклад	0	5
СР12.	Великая Отечественная война (1941-1945 гг.)	доклад	0	5
СР13.	СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.)	доклад	0	5
СР14.	Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.	доклад	0	5
СР15.	СССР в годы «перестройки» (1985-1991 гг.)	доклад	0	5
СР16.	Россия и мир в конце XX – начале XXI в.	доклад	0	5
	Контрольная работа №1	компьютерное (бланковое) тестирование	4	10
	Контрольная работа №2	компьютерное (бланковое) тестирование	4	10
Зач01	Зачет	компьютерное (бланковое) тестирование	0	100

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 40% заданий
Тест	правильно решено не менее 15% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению презентации к докладу

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 80 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов $P(0-100\%)$ приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.01 История Тамбовского края

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***История и философия***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.И.Н., доцент

степень, должность

подпись

И. В. Двухжилова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А. А. Слезин

инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ФК-1 способность анализировать социально значимые проблемы и процессы Тамбовского края; использовать основные методы краеведения при решении социальных и профессиональных задач	
ИД-1 (ФК-1) Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям родного края в контексте истории России	знание основных фактов и особенностей исторического развития Тамбовского края и его культуры
	умение анализировать и прогнозировать развитие современных социальных процессов в Тамбовской области
	владение навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения по проблемам регионального развития
	владение приемами работы с источниками исторического краеведения

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	2 семестр
<i>Контактная работа</i>	17
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	0
практические занятия	0
курсовое проектирование	0
консультации	0
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	55
<i>Всего</i>	72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Археологические культуры на территории Тамбовского края

1. Источники краеведения. Развитие краеведения на Тамбовщине.
2. Археология как наука.
3. Поселения первобытных людей в эпоху неолита.
4. Археологические культуры эпохи бронзового века.
5. Оседлые археологические культуры железного века.
6. Культуры кочевых народов железного века на территории.

Тема 2. Тамбовский край в XVII–XVIII вв.

1. Предпосылки колонизации района Дикого поля в XVI–XVII в. Строительство Белгородской засечной черты.
2. Тамбовщина в государственно-административных преобразованиях XVIII века.
3. Социально-экономическое развитие края в XVII–XVIII вв.
4. Социальные и религиозные конфликты XVII–XVIII вв. и Тамбовский край.
5. Культура и быт населения Тамбовщины в XVII–XVIII вв.

Тема 3. Тамбовская губерния в конце XVIII – XIX в.

1. Социально-экономическое развитие губернии. Социальная структура населения.
2. Тамбовчане в Отечественной войне 1812 г.
3. Общественные движения в губернии в дореформенный период. Декабристы – наши земляки. Холерный бунт.
4. Предложения тамбовских помещиков по освобождению крестьян. Особенности реализации крестьянской реформы на Тамбовщине.
5. Создание земских органов в губернии. Деятельность земских учреждений губернии в 1865-1890 годах.
6. Развитие образования в губернии. Земские школы.
7. Органы городского самоуправления и их роль в развитии городов губернии.
8. Культура края в XIX веке.

Тема 4. Тамбовская губерния начала XX века

1. Социально-экономическое развитие губернии в начале XX века.
2. Крестьянское землевладение и землепользование губернии в условиях столыпинской реформы и Первой Мировой войны.
3. Общественные и политические организации в губернии.
4. Деятельность политических партий.
5. Культура губернии начала XX века.

Тема 5. Тамбовщина на историческом переломе

1. 1917 г. в Тамбовском крае.
2. Тамбовская губерния в первые годы Гражданской войны. Политика «военного коммунизма».
3. Причины «Антоновщины». Движущие силы. Основные этапы восстания.

Тема 6. Тамбовщина в 1920-30-е годы

1. Последствия «военного коммунизма» и Гражданской войны.
2. НЭП.
3. Форсированное строительство социализма в конце 1920-х – 1930-е годы.
4. Изменения в административном устройстве края. Создание Тамбовской области.
5. Культурное строительство в крае.

Тема 7. Тамбовская область в годы Великой Отечественной войны

1. Переход экономики на военные рельсы.

2. Помощь населения области фронту.
3. Деятельность эвакуогоспиталей.
4. Мужество и героизм наших земляков на фронтах войны.
5. Изменения в народонаселении края.

Тема 8. Развитие края во второй половине XX века

1. Восстановление и развитие промышленности и сельского хозяйства в послевоенный период.
2. Аграрные эксперименты и их последствия для сельского хозяйства области.
3. Изменения в экономике и общественной жизни в период перестройки (1985-1991).
4. Культура края во второй половине XX в.

Самостоятельная работа:

СР01. Исторический портрет.

Пользуясь рекомендованной литературой и другими источниками подготовить исторический портрет человека любой эпохи в виде доклада. Необходимо показать влияние эпохи на человека и его возможности, оценить вклад персоналий в историю края и страны в целом.

СР02. Подготовка реферата.

Привлекая рекомендованную литературу, этнографические и иные источники подготовить реферат на выбранную и согласованную тему, оформив его в соответствии с предъявляемыми требованиями.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Безгин, В. Б. Крестьянская повседневность (традиции конца XIX – начала XX века) [Электронный ресурс]: Монография / В. Б. Безгин. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2004. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2004/bezgin.pdf>
2. Бредихин, В.Е. Комсомольские кадры и кадровая политика ВЛКСМ в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. (на материале территориальных организаций) [Электронный ресурс]: Монография. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib/pdf/2020/Bredixin.pdf>
3. Бредихин, В. Е. Тамбовская область в годы Великой отечественной войны [Электронный ресурс]. Методические разработки / В.Е. Бредихин. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2007. – 32 с. – Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k_Bredixin5.pdf
4. Двухжилова, И. В. История Тамбовского края [Электронный ресурс]. Контрольные работы / И. В. Двухжилова, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2007. – Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k_Dvuxjilova1.pdf
5. Двухжилова, И. В. История Тамбовского края с древнейших времён до середины XIX века [Электронный ресурс]. Учебное пособие / И. В. Двухжилова. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2009. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2009/dvuzilova-a.pdf>
6. Двухжилова, И. В. История Тамбовского края середины XIX – начала XX в. [Электронный ресурс]. Учебное пособие / И. В. Двухжилова. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2010/dvuxjilova.pdf>
7. Двухжилова, И. В. История Тамбовского края. XX век [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И. В. Двухжилова. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2011. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2011/dvuhghilova.pdf>
8. Есиков, С. А. Крестьянская община (земельное общество) в общественно-политической и хозяйственной жизни доколхозной деревни в 1920-е годы (на материалах Тамбовской губернии) [Электронный ресурс]. Учебное пособие / С. А. Есиков, М. М. Есикова. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2013/esikov.pdf>
9. Мининок, Я. В. Краеведение. Краткий курс лекций для студентов высших учебных заведений: учебно-методическое пособие / Я. В. Мининок. – Симферополь: Университет экономики и управления, 2019. – 196 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89501.html>
10. Пирожкова, И. Г. Тамбов в Полном собрании законов Российской империи [Электронный ресурс]. Учебное пособие / И. Г. Пирожкова, В. В. Красников. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2013/pirojkov-1.exe>
11. Савицкая, О. Н. Историческое краеведение: история, теория и практика краеведческих исследований на материалах Нижнего Поволжья и Волго-Донского междуречья [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О. Н. Савицкая, А. В. Липатов. – Электрон. текстовые данные. – Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2016. – 85 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44314.html>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на даты, факты, формулировки определений, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Реферат представляет собой письменную работу по определённой теме, в которой собрана информация из нескольких источников: обзор соответствующих устных и других источников, цели и задачи, основной материал, полученные выводы, список источников.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР01	Исторический портрет	доклад
СР02	Подготовка реферата	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	2 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ФК-1) Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям родного края в контексте истории России

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знание основных фактов и особенностей исторического развития Тамбовского края и его культуры	СР01, Зач01
умение анализировать и прогнозировать развитие современных социальных процессов в Тамбовской области	СР01, СР02, Зач01
владение навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения по проблемам регионального развития	СР01, СР02, Зач01
владение приёмами работы с источниками исторического краеведения	СР01, СР02, Зач01

Темы реферата СР02

1. Сельский быт в 19??-е годы (на примере семьи *(фамилия)*)
2. Быт горожанина в 19??-е годы (на примере семьи *(фамилия)*)
3. Студенческий быт в 19__-е (200_-е) годы (по воспоминаниям *ФИО*).
4. Жилище горожанина (на примере семьи *(фамилия)*).
5. Жилище сельского жителя (на примере семьи *(фамилия)*).
6. «Городские (сельские) легенды» (*по воспоминаниям старожилов*).
7. Исследовательская работа (*тема согласовывается с преподавателем*).
8. «Биография» фотографии из семейного архива.

Тестовые задания к зачету Зач01

База тестовых заданий размещена в системе VitaLMS, включает в себя 250 вопросов, из которых обучающемуся предлагается ответить на 30. Выборка осуществляется репрезентативно по следующим темам:

1. Историческое краеведение как научная дисциплина.
2. Археологические культуры на территории Тамбовского края.
3. Тамбовская губерния в начале XX в.
4. Тамбовский край в XIX в.
5. Тамбовский край в XVII в.
6. Тамбовский край в XVIII в.
7. Тамбовский край в XX – начале XXI в.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
СР01	Исторический портрет	доклад	10	30
СР02	Подготовка реферата	реферат	10	30
Зач01	Зачет	зачет	0	100

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления максимального количества баллов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использование источников обосновано; соблюдены требования к оригинальности, объему и оформлению реферата (включая грамотность изложения)

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 40 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов $P(0-100\%)$ приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Инженерно-информационные системы в экологии

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ
степень, должность


подпись

А.О. Сухова
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Козачек
инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-8 Способен применять на практике цифровые технологии экологической деятельности	
ИД-1 (ПК-8) знает принципы работы и основы цифровых технологий в экологической деятельности	знает возможности информационных систем при решении проектно-конструкторских задач
ИД-2 (ПК-8) умеет применять основные цифровые технологии в экологической деятельности	умеет использовать современные информационные технологии при разработке графической, табличной и текстовой проектно-конструкторской документации
ИД-3 (ПК-8) владеет навыками решения отдельных профессиональных задач с использованием цифровых технологий в экологической деятельности	владеет профессиональными приемами создания и редактирования графической, табличной и текстовой проектно-конструкторской документации

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	3 семестр
<i>Контактная работа</i>	67
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	2
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	41
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Численные методы

Тема 1. Методы приближенных вычислений.

Действия с приближенными значениями. Оценка погрешности.

Тема 2. Задачи интерполяции и аппроксимации.

Формулы Лагранжа, Ньютона. Интерполяция ортогональными функциями. Интерполяция сплайнами. Обратная интерполяция. Метод наименьших квадратов

Тема 3. Вычисление площадей.

Определенный интеграл. Численное интегрирование. Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона, 3/8. Оценка точности.

Тема 4. Численные методы решения нелинейных уравнений.

Методы дихотомии, хорд, касательных, перебора. Оценка точности

Тема 5. Задача Коши.

Численное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы Эйлера, Рунге-Кутты, Адамса. Оценка точности.

Практические занятия

ПР01. Современные системы автоматизированного проектирования

ПР02. Построение линий чертежа и проекций предмета

ПР03. Проекционное черчение. Масштабирование. Сопряжения

ПР04. Рабочие чертежи типовых деталей.

Самостоятельная работа:

Изучить следующие темы:

СР01. Введение в системы автоматизированного проектирования.

Современные системы автоматизированного проектирования, используемые для оформления графических документов. Достоинства и недостатки.

Отечественные и зарубежные САПР. Основные отличия.

Информационные системы, используемые для выполнения инженерных расчетов и анализа данных.

СР02. Автоматизация графических работ.

Виды простейших геометрических элементов и основные способы их создания.

Создание геометрических элементов с использованием отношений (общий и частный способы).

СР03. Режимы рисования. Создание основных объектов

Создание простейших геометрических элементов.

Создание поля чертежа.

СР04. Редактирование объектов.

Создание геометрических элементов с помощью преобразование.

Создание элементарных кривых.

Построение поверхностей.

Раздел 2. Автоматизация графических работ.

Тема 6. Возможности CAD-систем.

Геометрическое моделирование. Интерфейс AutoCad. Основы планирования чертежа. Границы рисования. Создание слоев. Управление свойствами слоев. Типы линий и их толщина. Системы координат.

Тема 7. Режимы рисования. Создание основных объектов

Сетка, привязка, шаг, орто, объектные привязки. Управление экраном. Основные объекты чертежа (примитивы). (панель «Рисование»). Линия, точка, окружность, дуга, прямоугольник, многоугольник, полилиния, эллипс, текст (однострочный и многострочный).

Тема 8. Редактирование объектов.

Копирование, отражение, обрезание, дотягивание, объединение, масштабирование, разрыв, перенос, сопряжение, фаска. Редактирование с помощью ручек. Стандарты чертежа. Создание и эффективное использование стилей размерностей.

Тема 9. Автоматизация конструкторских работ.

Работа с блоками. Создание библиотек. Пространство модели и пространство листа. Эффективное использование пространства листа при оформлении проекта.

Практические занятия

ПР05. Разработка чертежа общего вида оборудования защиты окружающей среды

ПР06. Разработка технических условий для оборудования защиты окружающей среды.

ПР07. Разработка технических условий для оборудования защиты окружающей среды.

ПР08. Разработка технических условий для оборудования защиты окружающей среды.

ПР09. Разработка технических условий для оборудования защиты окружающей среды.

Самостоятельная работа:

СР05. Автоматизация конструкторских работ.

Способы создания графических библиотек фрагментов и моделей

Способы создания библиотек шаблонов

СР06. Введение в проектно-конструкторскую документацию. Стандарты оформления графических и текстовых документов

Основные различия видов конструкторских документов.

Особенности этапов разработки проектно-конструкторской документации

СР07. Единая система конструкторской документации (ЕСКД)

Основные отличия ГОСТ ЕСКД, принятых в СССР от ГОСТ ЕСКД, принятых в Российской Федерации

Курсовое проектирование

Примерные темы курсовой работы/проекта:

Применение информационных систем при разработке проектно-конструкторской документации оборудования защиты окружающей среды

Отличием вариантов индивидуальных заданий является разработка конструкторской документации для различного оборудования защиты окружающей среды (песколовка, адсорбер, отстойник и т.д.)

Требования к основным разделам курсовой работы/проекта:

1. Первый раздел курсовой работы должен отражать современное состояние вопроса в области система автоматизированного проектирования. Должно быть дано описание различных САПР, используемых в инженерном деле и при подготовке конструкторской документации, выявлены их достоинства и недостатки.

2. Второй раздел посвящен нормативно-правовым основам подготовки проектно-конструкторской документации. Должно быть дано обоснование выбранным для разработки конструкторским документам.

3. Третий раздел посвящен обзору основных типов оборудования защиты окружающей среды (по варианту). Приведено обоснование выбора определенного типа оборудования согласно техническому заданию.

4. Четвертый раздел посвящен описанию технических характеристик оборудования

5. Пятый раздел содержит в себе технические условия и требования для оборудования.

6. Графическая часть курсовой работы представляет собой общий вид аппарата, а также элементы, узлы или детали оборудования. Чертежи выполняются в графическом редакторе AutoCAD.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

Требования для допуска курсовой работы/курсового проекта к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Скот Онстот. AutoCAD 2014 и AutoCAD LT 2014 [Электронный ресурс]: официальный учебный курс/ Скот Онстот. — Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2014.— 421 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27469>.

2. Численные методы при моделировании технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.В. Алексеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 203 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26229>

3. Мастяева И.Н. Численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мастяева И.Н., Семенихина О.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003.— 241 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11121>.

5. Мастяева И.Н. Численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мастяева И.Н., Семенихина О.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003.— 241 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11121>.

6. Зализняк В.Е. Основы научных вычислений. Введение в численные методы для физиков и инженеров [Электронный ресурс]/ Зализняк В.Е.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2006.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16588>.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
 - работу со справочной и методической литературой;
 - работу с нормативными правовыми актами;
 - выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:
- повторение лекционного материала;
 - подготовки к семинарам (практическим занятиям);
 - изучения учебной и научной литературы;
 - изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
 - решения задач, выданных на практических занятиях;
 - выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
 - выполнения выпускных квалификационных работ и др.
 - выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсовой работы (курсового проекта). Теоретическая часть курсовой работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов, полученных при прохождении практики.

К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании курсовой работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643.
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Современные системы автоматизированного проектирования	контр. работа
ПР02	Построение линий чертежа и проекций предмета.	контр. работа
ПР04	Рабочие чертежи типовых деталей.	контр. работа
ПР06	Разработка технических условий для оборудования защиты окружающей среды.	контр. работа
ПР07	Разработка технических условий для оборудования защиты окружающей среды.	контр. работа
СР04	Изучить: Редактирование объектов.	реферат
СР07	Изучить: Единая система конструкторской документации (ЕСКД)	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
КР01	Защита КР	3 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-8) знает принципы работы и основы цифровых технологий в экологической деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает возможности информационных систем при решении проектно-конструкторских задач	ПР01, ПР02, СР04, КР01

Темы рефератов СР04

1. Создание геометрических элементов с помощью преобразование.
2. Создание элементарных кривых.
3. Построение поверхностей.

Вопросы к защите курсового проекта КР01

1. Современное состояние вопроса в области система автоматизированного проектирования. Дать описание различных САПР, используемых в инженерном деле и при подготовке конструкторской документации, выявить их достоинства и недостатки.

2. Основные типы оборудования защиты окружающей среды (по варианту). Обоснование выбора определенного типа оборудования согласно техническому заданию.

ИД-2 (ПК-8) умеет применять основные цифровые технологии в экологической деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет использовать современные информационные технологии при разработке графической, табличной и текстовой проектно-конструкторской документации	ПР04, ПР06, СР07, КР01

Темы рефератов СР07

1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД)
2. Основные отличия ГОСТ ЕСКД, принятых в СССР от ГОСТ ЕСКД, принятых в Российской Федерации

Вопросы к защите курсового проекта КР01

1. Нормативно-правовые основы подготовки проектно-конструкторской документации. Обоснование выбранных для разработки конструкторским документам.

ИД-3 (ПК-8) владеет навыками решения отдельных профессиональных задач с использованием цифровых технологий в экологической деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет профессиональными приемами создания и редактирования графической, табличной и текстовой проектно-конструкторской документации	ПР07, КР01

Темы докладов СР07

1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД)
2. Основные отличия ГОСТ ЕСКД, принятых в СССР от ГОСТ ЕСКД, принятых в Российской Федерации

Вопросы к защите курсового проекта КПО1

1. Технические характеристики оборудования.
2. Технические условия и требования для оборудования.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Современные системы автоматизированного проектирования	контр. работа	4	10
ПР02	Построение линий чертежа и проекций предмета.	контр. работа	4	10
ПР04	Рабочие чертежи типовых деталей.	контр. работа	4	10
ПР06	Разработка технических условий для оборудования защиты окружающей среды.	контр. работа	4	10
ПР07	Разработка технических условий для оборудования защиты окружающей среды.	контр. работа	4	10
СР04	Изучить: Редактирование объектов.	реферат	1,5	3
СР07	Изучить: Единая система конструкторской документации (ЕСКД)	доклад	1,5	3
КР01	Защита КР	защита КР	41	100

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта;

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
	использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Защита КР (КР01).

На защите курсового проекта обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования; оцениваются формальные и содержательные критерии.

Результаты защиты курсового проекта оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания курсового проекта

№	Показатель	Максимальное количество баллов
I.	Выполнение курсового проекта	5
1.	Соблюдение графика выполнения КП	2
2.	Самостоятельность и инициативность при выполнении КП	3
II.	Оформление курсового проекта	10
5.	Грамотность изложения текста, безошибочность	3
6.	Владение информационными технологиями при оформлении КП	4
4.	Качество графического материала	3
III.	Содержание курсового проекта	15
8.	Полнота раскрытия темы КП	10
9.	Качество введения и заключения	3
10.	Степень самостоятельности в изложении текста (оригинальность)	2
IV.	Защита курсового проекта	70
11	Понимание цели КП	5
12	Владение терминологией по тематике КП	5
13	Понимание логической взаимосвязи разделов КП	5
14	Владение применяемыми методиками расчета	5
15	Степень освоения рекомендуемой литературы	5
16	Умение делать выводы по результатам выполнения КП	5
17	Степень владения материалами, изложенными в КП, качество ответов на вопросы по теме КП	40
	Всего	100

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 Инженерно-экологические изыскания

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

подпись

И.В. Хорохорина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен проводить экологический мониторинг окружающей среды и производственный экологический контроль	
ИД-1 (ПК-2) знает порядок проведения отдельных стадий производственного экологического мониторинга и контроля в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды	знает особенности реализации основных видов инженерно-экологических изысканий
ИД-2 (ПК-2) умеет определять основные физико-химические показатели окружающей среды	умеет выбирать вид инженерно-экологических изысканий применительно к профессиональной экологической задаче
ИД-3 (ПК-2) владеет основными технологиями экологического мониторинга и контроля организации	владеет навыками выбора методов организации инженерно-экологических изысканий

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	5 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Теоретические основы инженерно-экологических изысканий

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины

Сущность дисциплины «Инженерно-экологические изыскания». Подразделы дисциплины и их характеристика. Роль и место дисциплины в жизни и деятельности человека. Предмет и объект дисциплины. Цели и задачи дисциплины. Методы дисциплины. Инженерно-экологические изыскания как стадия экологического мониторинга. Основные ученые-исследователи, внесшие вклад в развитие дисциплины.

Практические занятия

ПР01. Роль инженерно-экологических изысканий в охране окружающей среды

Тема 2. Цели и задачи инженерно-экологических исследований

Предварительное обследование объекта. Инженерные изыскания для строительства. Место инженерно-экологических изысканий в деятельности предприятия.

Практические занятия

ПР02. Инженерно-экологические изыскания как стадия экологического мониторинга, предшествующая строительным работам.

Тема 3. Законодательство в сфере инженерно-экологических изысканий

Свод правил "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (СП 11-102-97). Стандарты в сфере инженерно-экологических изысканий. Санитарные нормы и правила в сфере инженерно-экологических изысканий. Строительные нормы и правила в сфере инженерно-экологических изысканий.

Практические занятия

ПР03. Основные положения свода правил "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (СП 11-102-97).

Тема 4. Нормативная документация и требования к исследованиям в рамках инженерно-экологических изысканий

Нормативная документация и требования к радиационным исследованиям. Нормативная документация и требования к химико-аналитическим исследованиям (почва, грунты, вода, воздух, донные отложения и др.). Нормативная документация и требования к исследованиям физических факторов. Нормативная документация и требования к отбору проб и пробоподготовке.

Практические занятия

ПР04. Организация и методы химико-аналитических исследований в инженерно-экологических изысканиях.

Раздел 2. Особенности инженерно-экологических изысканий

Тема 5. Основные положения инженерно-экологических изысканий

Основные понятия и определения инженерно-экологических изысканий. Общие положения инженерно-экологических изысканий. Состав работ инженерно-экологических изысканий. Общие технические требования к инженерно-экологическим изысканиям.

Практические занятия

ПР05. Состав работ инженерно-экологических изысканий.

Тема 6. Документация заказчика по инженерно-экологическим изысканиям

Заказчик инженерно-экологических изысканий, его права и обязанности. Техническое задание на проведение инженерно-экологических изысканий. Программа выполнения инженерно-экологических изысканий.

Практические занятия

ПР06. Экологические методы обеспечения рационального природопользования в аграрной отрасли.

Тема 7. Виды инженерно-экологических изысканий

Сбор имеющихся материалов. Дешифрирование аэрокосмоснимков. Маршрутные наблюдения. Горные выработки. Эколого-гидрогеологические исследования. Почвенные исследования. Геоэкологическое опробование атмосферного воздуха. Геоэкологическое опробование почв и грунтов. Геоэкологическое опробование поверхностных и подземных вод. Лабораторные исследования при инженерно-экологических изысканиях. Исследование и оценка радиационной обстановки. Газогеохимические исследования. Исследование вредных физических воздействий. Изучение растительного покрова. Характеристика животного мира. Социально-экономические исследования. Стационарные наблюдения при инженерно-экологических изысканиях (локальный экологический мониторинг).

Практические занятия

ПР07. Организация различных видов инженерно-экологических изысканий.

Тема 8. Инженерно-экологические изыскания для разработки предпроектной документации

Сущность и задачи инженерно-экологические изыскания на предпроектных стадиях. Инженерно-экологические изыскания для обоснования градостроительной документации. Инженерно-экологические изыскания для обоснований инвестиций в строительство. Особенности инженерно-экологических изысканий для разработки предпроектной документации. Начальные инженерно-экологические изыскания на предпроектных стадиях. Проходка горных выработок на предпроектных стадиях. Эколого-гидрогеологические исследования на предпроектных стадиях. Почвенные исследования на предпроектных стадиях. Исследование и оценка радиационной обстановки на предпроектных стадиях. Газогеохимические исследования на предпроектных стадиях. Заключительные инженерно-экологические изыскания на предпроектных стадиях. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий на предпроектных стадиях

Практические занятия

ПР08. Особенности инженерно-экологические изыскания на предпроектных стадиях.

Самостоятельная работа:

СР01. Инженерно-экологические изыскания для разработки предпроектной документации.

Тема 9. Инженерно-экологические изыскания для разработки проектной документации

Сущность и задачи инженерно-экологические изыскания на проектных стадиях. Начальные инженерно-экологические изыскания на предпроектных стадиях. Заключительные инженерно-экологические изыскания на предпроектных стадиях. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий на предпроектных стадиях.

Практические занятия

ПР09. Особенности инженерно-экологические изыскания на проектных стадиях.

Самостоятельная работа:

СР02. Инженерно-экологические изыскания для разработки проектной документации.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Василенко Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Василенко, С.В. Свергузова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 264 с. — ISBN 978-5-9729-0173-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69001.html>. — Загл. с экрана.
2. Криштафович, В.И. Физико-химические методы исследования: Учебник для бакалавров [Электронный ресурс] : учеб. / В.И. Криштафович, Д.В. Криштафович, Н.В. Еремеева. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2015. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61057>. — Загл. с экрана.
3. Трифонова Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Т.А. Трифонова, Н.В. Мищенко, А.Н. Краснощеков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2015. — 350 с. — 978-5-8291-0602-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60288.html>
4. Шамраев А.В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Шамраев. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 141 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24348.html>. — Загл. с экрана.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метроло-

гии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Приступая к изучению дисциплины «Инженерно-экологические изыскания», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.

Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке или найти их в электронных библиотечных системах, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.

По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия по дисциплине «Инженерно-экологические изыскания» проводятся в форме семинаров или анализа ситуационных задач.

Основной целью семинарского занятия является это проверка глубины понимания студентом изучаемой темы, учебного материала и умения изложить его содержание ясным и четким языком, развитие самостоятельного мышления и творческой активности у студента. На семинарских занятиях предполагается рассматривать наиболее важные, существенные, сложные вопросы которые, как свидетельствует преподавательская практика, наиболее трудно усваиваются студентами. При этом готовиться к семинару всегда нужно заранее. Подготовка к семинару включает в себя следующее:

- обязательно ознакомиться с планом семинарского занятия, в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение;
- изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебника, учебного пособия, содержание рекомендованных нормативных правовых актов;
- нужно выписать основные термины и выучить их;
- нужно изучить дополнительную литературу по теме семинара, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре;
- нужно постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать;
- следует записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературы вопросы, чтобы затем на семинаре получить на них ответы;
- следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Семинарские занятия включают в себя и специально подготовленные рефераты, выступления по какой-либо сложной или особо актуальной проблеме. Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. На семинаре студент проявляет свое знание предмета, корректирует информацию, полученную в процессе лекционных и внеаудиторных занятий, формирует определенный образ в глазах преподавателя, получает навыки устной речи и культуры дискуссии.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой.

Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы и т.д.). Выбор литературы для изучения делается обычно по предварительному списку литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. После этого непосредственно начинается изучение материала, изложенного в книге.

Прежде чем приступить к чтению, необходимо запомнить или записать выходные данные издания: автор, название, издательство, год издания, название интересующих глав. Предисловие или введение книги поможет установить, на кого рассчитана данная публикация, какие задачи ставил перед собой автор. Это помогает составить представление о степени достоверности или научности данной книги. Содержание (оглавление) дает представление о системе изложения ключевых положений всей публикации и помогает найти нужные сведения. Если в книге есть главы или отдельные параграфы, которые соответствуют исследуемой теме дисциплины, то после этого необходимо ознакомиться с введением.

Во введении или предисловии разъясняются цели издания, его значение, содержится краткая информация о содержании глав работы. Иногда полезно после этого посмотреть послесловие или заключение. Особенно это важно, если это не учебник, а монография, потому что в заключении объясняется то, что может оказаться непонятным при изучении материала. В целом, это поможет правильнее структурировать полученные знания. При изучении материалов глав и параграфов необходимо обращать особое внимание на комментарии и примечания, которыми сопровождается текст. Они разъясняют отдельные места текста, дополняют изложенный материал, указывают ссылки на цитируемые источники, исторические сведения о лицах, фактах, объясняют малоизвестные или иностранные слова. После просмотра книги целиком или отдельной главы, которая была необходима для изучения определенной темы курса, нужно сделать записи в виде краткого резюме источника. В таком резюме следует отразить основную мысль изученного материала, приведенные в ее подтверждение автором аргументы, ценность данных аргументов и т.п. Данные аргументы помогут сформировать собственную оценку изучаемого вопроса. Во время изучения литературы необходимо конспектировать и составлять рабочие записи прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал. В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта. Наиболее надежный способ собрать нужный материал – составить конспект. Конспекты позволяют восстановить в памяти ранее прочитанное без дополнительного обращения к самой книге.

Конспект (с лат. – обзор, очерк) – это краткое изложение своими словами содержания книги. Он включает запись основных положений и выводов основных аргументов, су-

ти полемики автора с оппонентами с сохранением последовательности изложения материала.

Большое значение имеет внешняя сторона записей. При составлении конспектов следует пользоваться различными приемами выделения отдельных частей текста, ключевых выражений, терминов, основных понятий (выделение абзацев, подчеркивание, написание жирным шрифтом, курсивом, использование цветных чернил и т.п.). Желательно оставлять поля для внесения дополнений, поправок или фиксации собственных мыслей по данной записи, возможно несовпадающих с авторской точкой зрения.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения лекционного типа занятий	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Роль инженерно-экологических изысканий в охране окружающей среды	семинар
ПР02	Инженерно-экологические изыскания как стадия экологического мониторинга, предшествующая строительным работам	семинар
ПР03	Основные положения свода правил "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (СП 11-102-97)	семинар
ПР04	Организация и методы химико-аналитических исследований в инженерно-экологических изысканиях	семинар
ПР05	Состав работ инженерно-экологических изысканий	семинар
ПР06	Техническое задание и программа инженерно-экологических изысканий	семинар
ПР07	Организация различных видов инженерно-экологических изысканий	семинар
ПР08	Особенности инженерно-экологические изыскания на предпроектных стадиях	семинар
ПР09	Особенности инженерно-экологические изыскания на проектных стадиях	семинар
СР01	Заключительные инженерно-экологические изыскания на предпроектных стадиях.	доклад
СР02	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий на предпроектных стадиях	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	5 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-2) знает порядок проведения отдельных стадий производственного экологического мониторинга и контроля в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает особенности реализации основных видов инженерно-экологических изысканий	ПР01, ПР02, ПР03 ПР04, Зач01

Вопросы к семинару ПР01

1. Подразделы дисциплины и их характеристика.
2. Предмет и объект дисциплины.
3. Цели и задачи дисциплины.
4. Методы дисциплины.
5. Инженерно-экологические изыскания как стадия экологического мониторинга.
6. Основные ученые-исследователи, внесшие вклад в развитие дисциплины.

Вопросы к семинару ПР02

1. Предварительное обследование объекта.
2. Инженерные изыскания для строительства.
3. Место инженерно-экологических изысканий в деятельности предприятия.

Вопросы к семинару ПР03

1. Свод правил "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (СП 11-102-97).
2. Стандарты в сфере инженерно-экологических изысканий.
3. Санитарные нормы и правила в сфере инженерно-экологических изысканий.
4. Строительные нормы и правила в сфере инженерно-экологических изысканий.

Вопросы к семинару ПР04

1. Нормативная документация и требования к радиационным исследованиям.
2. Нормативная документация и требования к химико-аналитическим исследованиям (почва, грунты, вода, воздух, донные отложения и др.).
3. Нормативная документация и требования к исследованиям физических факторов.
4. Нормативная документация и требования к отбору проб и пробоподготовке.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Подразделы дисциплины и их характеристика.
2. Предмет и объект дисциплины.
3. Цели и задачи дисциплины.
4. Методы дисциплины.
5. Инженерно-экологические изыскания как стадия экологического мониторинга.
6. Основные ученые-исследователи, внесшие вклад в развитие дисциплины.
7. Предварительное обследование объекта.
8. Инженерные изыскания для строительства.
9. Место инженерно-экологических изысканий в деятельности предприятия.

10. Свод правил "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (СП 11-102-97).
11. Стандарты в сфере инженерно-экологических изысканий.
12. Санитарные нормы и правила в сфере инженерно-экологических изысканий.
13. Строительные нормы и правила в сфере инженерно-экологических изысканий.
14. Нормативная документация и требования к радиационным исследованиям.
15. Нормативная документация и требования к химико-аналитическим исследованиям (почва, грунты, вода, воздух, донные отложения и др.).
16. Нормативная документация и требования к исследованиям физических факторов.
17. Нормативная документация и требования к отбору проб и пробоподготовке.

ИД-2 (ПК-2) умеет определять основные физико-химические показатели окружающей среды

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет выбирать вид инженерно-экологических изысканий применительно к профессиональной экологической задаче	ПР05, ПР06, ПР07

Вопросы к семинару ПР05

1. Основные понятия и определения инженерно-экологических изысканий.
2. Общие положения инженерно-экологических изысканий.
3. Состав работ инженерно-экологических изысканий.
4. Общие технические требования к инженерно-экологическим изысканиям.

Вопросы к семинару ПР06

1. Заказчик инженерно-экологических изысканий, его права и обязанности.
2. Техническое задание на проведение инженерно-экологических изысканий.
3. Программа выполнения инженерно-экологических изысканий.

Вопросы к семинару ПР07

1. Сбор имеющихся материалов. Дешифрирование аэрокосмоснимков.
2. Маршрутные наблюдения.
3. Горные выработки.
4. Эколого-гидрогеологические исследования.
5. Почвенные исследования.
6. Геоэкологическое опробование атмосферного воздуха.
7. Геоэкологическое опробование почв и грунтов.
8. Геоэкологическое опробование поверхностных и подземных вод.
9. Лабораторные исследования при инженерно-экологических изысканиях.
10. Исследование и оценка радиационной обстановки.
11. Газогеохимические исследования.
12. Исследование вредных физических воздействий.
13. Изучение растительного покрова.
14. Характеристика животного мира.
15. Социально-экономические исследования.
16. Стационарные наблюдения при инженерно-экологических изысканиях (локальный экологический мониторинг).

ИД-3 (ПК-2) владеет основными технологиями экологического мониторинга и контроля организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками выбора методов организации инженерно-экологических изысканий	ПР08, ПР09, СР08, СР09

Вопросы к семинару ПР08

1. Сущность и задачи инженерно-экологические изыскания на предпроектных стадиях.
2. Инженерно-экологические изыскания для обоснования градостроительной документации.
3. Инженерно-экологические изыскания для обоснований инвестиций в строительство.
4. Особенности инженерно-экологических изысканий для разработки предпроектной документации.
5. Начальные инженерно-экологические изыскания на предпроектных стадиях.
6. Заключительные инженерно-экологические изыскания на предпроектных стадиях.
7. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий на предпроектных стадиях

Вопросы к семинару ПР09

1. Сущность и задачи инженерно-экологические изыскания на проектных стадиях.
2. Начальные инженерно-экологические изыскания на проектных стадиях.
3. Заключительные инженерно-экологические изыскания на проектных стадиях.
4. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий на проектных стадиях.

План доклада СР01

1. Проходка горных выработок на предпроектных стадиях.
2. Эколого-гидрогеологические исследования на предпроектных стадиях.
3. Почвенные исследования на предпроектных стадиях.
4. Исследование и оценка радиационной обстановки на предпроектных стадиях.
5. Газогеохимические исследования на предпроектных стадиях.
6. Заключительные инженерно-экологические изыскания на предпроектных стадиях.
7. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий на предпроектных стадиях

План доклада СР02

1. Сущность и задачи инженерно-экологические изыскания на проектных стадиях.
2. Начальные инженерно-экологические изыскания на проектных стадиях.
3. Заключительные инженерно-экологические изыскания на проектных стадиях.
4. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий на проектных стадиях.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Роль инженерно-экологических изысканий в охране окружающей среды	семинар	1	5
ПР02	Инженерно-экологические изыскания как стадия экологического мониторинга, предшествующая строительным работам	семинар	1	5
ПР03	Основные положения свода правил "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (СП 11-102-97)	семинар	1	5
ПР04	Организация и методы химико-аналитических исследований в инженерно-экологических изысканиях	семинар	1	5
ПР05	Состав работ инженерно-экологических изысканий	семинар	1	5
ПР06	Техническое задание и программа инженерно-экологических изысканий	семинар	1	5
ПР07	Организация различных видов инженерно-экологических изысканий	семинар	1	5
ПР08	Особенности инженерно-экологические изыскания на предпроектных стадиях	семинар	1	5
ПР09	Особенности инженерно-экологические изыскания на проектных стадиях	семинар	1	5
СР01	Заключительные инженерно-экологические изыскания на предпроектных стадиях.	доклад	3	7
СР02	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий на предпроектных стадиях	доклад	3	8
Зач01	Зачет	зачет	26	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Семинар	тема семинара раскрыта; сформулировано и аргументировано свое мнение по каждому вопросу; использованы рекомендуемые источники
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы, выполнено задание, поставленное преподавателем; соблюдены требования к объему и оформлению доклада;

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий	4
Полнота раскрытия вопроса	6
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	6
Ответы на дополнительные вопросы	4
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Математическое моделирование природопромышленных систем
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

Д.Т.Н., профессор

степень, должность

подпись

Н.С. Попов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-8 Способен применять на практике цифровые технологии экологической деятельности	
ИД-1 (ПК-8) знает принципы работы и основы цифровых технологий в экологической деятельности	знает основные этапы математического моделирования, возможности и ограничения при использовании математических моделей природо-промышленных систем
ИД-2 (ПК-8) умеет применять основные цифровые технологии в экологической деятельности	умеет выбирать типы моделей для конкретной задачи, разрабатывать математическое описание природо-промышленных систем, исследовать свойства объекта с помощью разработанной модели
ИД-3 (ПК-8) владеет навыками решения отдельных профессиональных задач с использованием цифровых технологий в экологической деятельности	владеет методами построения математических моделей природо-промышленных систем, методами оценки адекватности разработанных моделей

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	5 семестр
<i>Контактная работа</i>	
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	2
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	57
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Системный подход к описанию химико-технологических и экологических объектов.

Теория химического реактора как основа для моделирования природо-промышленных систем. Формализация объектов региональной экономики на основе природо-промышленных систем (ППС). Принципы и стратегия разработки ППС.

Практические занятия

ПР01. Пакет программ «Статграфикс». Структура пакета и его возможности.

ПР02. Работа пакета в среде «Windows».

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить состав пакета, особенности использования меню. Цифровые и графические опции.

Раздел 2. Типы моделей, используемые в исследованиях природо-промышленных систем.

Цели и задачи моделирования ППС. Основные научные подходы к моделированию сложных систем: экспериментальный, аналитический, экспериментально-аналитический. Понятие пассивного и активного экспериментов.

Практические занятия

ПР03. Введение цифровой информации в исходную таблицу пакета программ.

ПР04. Использование методов описательной статистики.

Самостоятельная работа:

СР03. Ввод и вывод цифровой информации. Построение графиков.

СР04. Использование функции «Статконсультанта» для оценки результатов расчета.

Раздел 3. Модульный принцип построения моделей сложных систем.

Понятие «экологического реактора». Типы процессов, участвующих в описании. Аналитические и статистические модели. Достоинства и недостатки. Адекватность, параметрическая идентификация математических моделей. Примеры моделирования в экологии, экономике и технике. Применение моделей в исследованиях, проектировании и оптимизации.

Практические занятия

ПР05. Построение диаграмм рассеивания исходных данных.

ПР06. Построение гистограмм.

Самостоятельная работа:

СР05. Ознакомление с корреляционным анализом.

СР06. Моделирование методом парной регрессии.

Раздел 4. Постановка задачи моделирования ППС. Алгоритм автоматизированного моделирования ППС.

Метод регрессивного анализа. Метод наименьших квадратов. Предпосылки использования метода регрессивного анализа. Проверка предпосылок. Оценка точности модели. Рекуррентный метод наименьших квадратов.

Практические занятия

ПР07. Ознакомление с заданием на курсовую работу.

ПР08. Разработка графика выполнения курсовой работы.

Самостоятельная работа:

СР07. Обработка исходных данных, линеаризация модели.

СР08. Подготовка теоретического описания курсовой работы.

Раздел 5. Моделирование реакторного оборудования.

Модель идеального смешения, вытеснения, дисперсионного типа. Перенос примесей в атмосфере, гидросфере и почве. Основные механизмы переноса примесей: адвекция, диффузия, турбулентная дисперсия. Источники и стоки примесей в моделях износа.

Практические занятия

ПР09. Планированный эксперимент. Методика выбора плана эксперимента. Полный факторный эксперимент. Униформ-ротатабельный план.

ПР10. Построение модели на основе данных планированного эксперимента.

Самостоятельная работа:

СР09. Обоснование вида модели в регрессионном анализе. Проверка адекватности модели по критерию Фишера. Проверка значимости входных переменных.

СР10. Построение математической модели множественной регрессии.

Раздел 6. Временные ряды.

Стационарность и нестационарность временного ряда. Автокорреляционная функция. Спектральный анализ. Сезонные компоненты и их анализ. Возможности прогноза поведения временных рядов. Понятие «старой» и новой информации. Проблема спланирования временных рядов.

Практические занятия

ПР11. Построение и анализ автокорреляционных функций.

ПР12. Процедуры скользящего среднего и их апробация для заданных значений временного ряда.

Самостоятельная работа:

СР11. Выбор оператора сглаживания в пакете «Татграфикс».

СР12. Формирование отчета по теме «временные ряды».

Раздел 7. Модель авторегрессии проинтегрированного скользящего среднего (ARIMA- модель).

Алгоритм построения модели ARIMA. Оценка точности прогноза.

Практические занятия

ПР13. Построение модели временного ряда - значений расхода воды на станции биохимической очистки (БХО).

ПР14. Построение модели прогноза концентраций во входном потоке воды на стадии БХО.

Самостоятельная работа:

СР13. Определение оптимальных параметров модели ARIMA в индивидуальном задании.

СР14. Проверка некоррелированности остатков временного ряда.

Раздел 8. Моделирование аэротенка и отстойника на основе экспериментально-аналитического метода.

Обоснование выбора констант модели для хозяйственно-бытовых и промышленных стоков. Примеры выбранных значений констант. Серия типовых моделей ASM-1,2,3.

Практические занятия

ПР15. Вывод балансовых соотношений для аэротенка и отстойника.

ПР16. Моделирование кинетики процесса биоокисления.

Самостоятельная работа:

СР15. Оформление курсовой работы. Подготовка презентации.

СР16. Защита курсовой работы.

Курсовое проектирование

Примерные темы курсовой работы:

1. Моделирование трубчатого реактора.
2. Моделирование процессов осаждения в отстойнике
3. Моделирование абсорбера.
4. Моделирование аппарата с мембранными элементами.
5. Моделирование процессов водоподготовки.
6. Моделирование процессов биоокисления в реке с малым расходом воды.
7. Моделирование потенциала загрязнения воздуха методом авторегрессии.
8. Моделирование аэротенка.
9. Моделирование процесса переработки отходов резинотехнического производства.
10. Моделирование процессов загрязнения городских дорог.
11. Моделирование процессов очистки стоков статистическими методами.
12. Моделирование процессов в коллекторах ливневой канализации.
13. Моделирование процесс образования фотохимического смога.
14. Моделирование кинетики сухого и мокрого осаждения примесей в тропосфере.

Требования к основным разделам курсовой работы:

Работа выполняется самостоятельно, оформляется в виде отчета с соблюдением требований стандарта предприятия на оформление текстовых документов.

Отчет включает титульный лист, лист задания, содержание, краткое описание задания и методов решения, блок-схему алгоритма, тексты программ и результаты расчетов.

Такая структура курсовой работы позволяет закрепить полученные знания, а также обоснованно дифференцировать оценку выполнения работы в зависимости от степени

про- работы каждого используемого метода. Задания выдаются студенту индивидуально с учетом его способностей и уровня подготовки.

Примерное содержание работы:

1. Введение.
2. Описание объекта моделирования. Входные и выходные переменные.
3. Принимаемые при моделировании допущения.
4. Математическое описание процесса.
5. Алгоритм решения уравнений математического описания.
6. Обеспечение адекватности модели. Идентификация.
7. Исследование свойств объекта с помощью модели. Машинный эксперимент.
8. Анализ результатов.

Требования для допуска курсовой работы/курсового проекта к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Мамонов В.И. Функциональная модель системного анализа в проблеме управления качеством окружающей среды города. Часть I [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Мамонов, В.Г. Мамонова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-2490-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45190.html>. — Загл. с экрана.

2. Повышение энергоэффективности природно-промышленных систем: учебное пособие / Н. С. Попов, В. Бьянко, И. О. Лысенко [и др.]; под общ. ред. Н. С. Попова. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 146 с. - (проект "GREENMA"). - ISBN 978-5-91253-552-9 (10 экз.).

3. Лядов М.А. Математическое моделирование биологических процессов и систем [Электронный ресурс]: метод. указания / М. А. Лядов. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2014/lyadov.exe>. — Загл. с экрана.

4. Математическое моделирование процессов и аппаратов химических и пищевых производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. С. Дворецкий, С. И. Дворецкий, Е. В. Пешкова [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2014/dvorecky.pdf>. — Загл. с экрана.

5. Математическое моделирование процессов и аппаратов химических, пищевых и биотехнологических производств: учебное пособие для студ. напр. 260100, 240700 / Д. С. Дворецкий, С. И. Дворецкий, Е. В. Пешкова, М. С. Темнов. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. - 80 с. - ISBN 978-5-8265-1283-8 (65 экз.).

6. Оценка уровня шумового воздействия транспорта методом математического моделирования (расчетный метод) [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Проектирование и реконструкция зданий» для студентов магистратуры направления подготовки 08.04.01 Строительство / Сост.: Е.Г. Лобатовкина, К.О. Ларионова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 32 с. — ISBN 978-5-7264-1096-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36149.html>. — Загл. с экрана.

4.2. Периодическая литература

1. Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение [Текст] : производств.-техн. и науч.-практ. журн. / учредитель ООО Издательский дом «Орион». – 2008, октябрь. – . – М. : ООО Издательский дом «Орион», 2008– . – ISSN 2072-2710.

2. География и природные ресурсы [Текст] : науч. журн. / учредитель Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук. – 1980, январь. – Новосибирск : Академ. изд-во «Гео», 1994– . – ISSN 0206-1619.

3. Экология [Текст] : журн. / учредители Российская академия наук (Отделение общей биологии), Уральское отделение Российской академии наук. – 1970. – . – М. : Российская академия наук : Изд-во «Наука, 1970– . – ISSN 0367-0597 (Russian title: «Экология»). – ISSN 1067-4136 (English title: «Russian Journal of Ecology»).

4. Экология и промышленность России [Текст] : обществ. науч.-техн. журн. / учредители Российская академия наук, Государственный технологический университет «Московский институт стали и сплавов», ЗАО «Калвис». – 1996. – . – М. : ЗАО «Калвис», 1996– . – ISSN 1816-0395.

5. Безопасность в техносфере [Текст] : Всеросс. науч.-метод. и информ. журн. / учредитель Коллектив редакции журнала. – 2006. – . – М. : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2006– . – ISSN 1998-071X.

6. Водоснабжение и санитарная техника [Текст] : ежемес. науч.-техн. и произв. журн. / учредители Институты Российской Федерации: Союзводоканалпроект, ГНЦ РФ НИИ ВОДГЕО, ЦНИИЭП инженерного оборудования, ГПКНИИ Сантехниипроект, МГП "Мосводоканал". – 1913. – . – М. : ООО «Издательство ВСТ», 1913– . – ISSN 0321-4044.

7. Гидротехническое строительство [Текст] : ежемес. науч.-техн. журн. / учредители Министерство энергетики РФ, ПАО «РусГидро», Ассоциация «Корпорация ЕЭ-ЭК», ЗАО НТФ «Энергопрогресс», НП «НТС ЕЭС». – 1930. – . – М. : ЗАО НТФ «Энергопрогресс», 1930– . – ISSN 0016-9714.

8. Энергосбережение [Текст] : специализир. журн. / учредитель НП «АВОК» (при поддержке Департамента топливно-энергетического хозяйства г. Москвы). – 1995, май. – . – М. : ООО ИИП «АВОК ПРЕСС», 1995– . – ISSN 1609-7505.

9. Гигиена и санитария [Текст] : журн. / учредитель Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – 1922. – . – М. : ОАО Издательство Медицина, 1922– . – ISSN 0016-9900 (печ. версия). – ISSN 2412-0650 (он-лайн. версия).

10. Медицина труда и промышленная экология [Текст] : журн. / учредитель ФГБНУ «НИИ медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова». – 1957. – . – М. : ФГБНУ «НИИ медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова», 1957– . – ISSN 1026-9428.

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Приступая к изучению дисциплины «Математическое моделирование природо-промышленных систем», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.

Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке или найти их в электронных библиотечных системах, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.

По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия по дисциплине «Математическое моделирование природо-промышленных систем» проводятся в форме решения задач, семинаров, анализа ситуационных задач.

Для практических занятий должна быть заведена отдельная тетрадь для оформления отчетов по работам.

Практическое (семинарское) занятие подразумевает два вида работ: подготовку сообщения на заданную тему и участие в обсуждении проблемы, затронутой сообщением.

Подготовка устного сообщения к практическому занятию:

1. Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на семинарское занятие.
2. Обратиться к рекомендуемой для данного семинара литературе.
3. Прочитать рекомендуемую литературу по выбранному вопросу, написать краткий конспект вопроса, сделать выводы и обобщения.
4. Подготовить презентацию в Power Point или иных программах с целью лучшего восприятия информации аудиторией.
5. Отличительной чертой подготовки устного сообщения является более тщательная работа с готовым материалом – лучшая его организация для подачи аудитории.

Подготовка к обсуждению вопросов семинара:

1. Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на семинарское занятие.
2. Обратиться к рекомендуемой для данного семинара литературе.
3. Прочитать рекомендуемую литературу по вопросам, написать краткий конспект, сделать выводы и обобщения.

Практическое занятие, проводимое в форме решения задач или анализа ситуационных задач. При подготовке к данному типу занятий необходимо:

1. Ознакомиться с предложенным в работе теоретическим материалом. Особое внимание обратить на методики расчетов, формулы, если такие присутствуют. В случае возникновения затруднений обратиться за разъяснением к преподавателю во время занятия или после него.

2. В тетради для практических занятий оформить отчет по работе: записать тему, цель работы, кратко законспектировать основные формулы и/или методику расчета, привести решения предложенных задач.

3. По окончании выполнения работы предоставить полностью оформленный отчет на проверку преподавателю. Ответить на вопросы, задаваемые преподавателем для защиты работы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.

Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, поднятым на занятиях. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал. В случае возникновения вопросов обратиться за помощью к преподавателю до или после занятия.

Подготовиться к практическому занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

При подготовке к контрольным работам необходимо прочитать конспект лекций, обратив внимание на основные понятия, определения и положения, а также повторить алгоритмы решения задач, которые были предложены для выполнения заданий на практических занятиях.

К самостоятельной работе так же относится подготовка проекта (реферата). Рекомендации по подготовке проекта приведены ниже.

1. Выбрать тему проекта из списка, предложенного преподавателем.
2. Составить план проекта, учитывая направленность выбранной темы.
3. Ознакомиться с литературными источниками по исследуемому вопросу.

4. Используя современные литературные источники (учебники, учебные пособия, монографии, статьи и пр.), составить конспект по каждому из пунктов плана, сделать обобщения и выводы.

5. Оформить реферат согласно следующим требованиям: шрифт Times New Romans, 12 пт, интервал межстрочный 1,5, отступ абзаца 1 см, выравнивание текста по ширине, заголовков по центру; наличие разделов «содержание», «введение», «основная часть», «заключение», «список литературы». Каждый раздел должен начинаться с нового листа.

6. Оформить список литературы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка»

7. Подготовить презентацию проекта, отражающую содержание основных разделов работы.

8. Сдать преподавателю электронный вариант проекта и презентации на электронном носителе (диск, флэшка).

Выполнение курсовой работы (курсового проекта) является одним из важных моментов самостоятельной работы.

К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует выявить дополнитель-

ные источники и материалы. При написании курсовой работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости
6 курс

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР05.	Построение диаграмм рассеивания исходных данных.	опрос
СР06.	Моделирование методом парной регрессии	опрос
СР08.	Подготовка теоретического описания курсовой работы.	опрос
СР10.	Построение математической модели множественной регрессии.	опрос
СР15.	Оформление курсовой работы. Подготовка презентации.	опрос

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	5 семестр
КР01	Защита КР	5 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-8) знает принципы работы и основы цифровых технологий в экологической деятельности

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
знает основные этапы математического моделирования, возможности и ограничения при использовании математических моделей природо-промышленных систем	ПР05, СР06, ПР08

Задания 1 к опросу

1. Что такое математическая модель?
2. Какие типы модели вы знаете?
3. Для каких целей создает модели?
4. Какие этапы моделирования существуют при построении модели??
5. В чем суть активного и пассивного экспериментов?
6. Что дает планирование эксперимента?
7. Какие виды анализа моделей использует разработчик?
8. Что такое адекватная модель?
9. Что такое параметризация модели?
10. В каких случаях используют модели регрессии? авторегрессии?
11. В чем смысл метода наименьших квадратов?
12. Каким образом оценивается точность модели?
13. Можно ли использовать регрессионный анализ в случае нелинейной модели?
14. Что такое «доверительный интервал»?
15. Применима ли модель регрессионного типа для прогноза значений выходной переменной, если в нее подставить значения выходных переменных выходящих за диапазон экспериментальных данных?
16. На каком основании выбирается тип функциональной зависимости?
17. Как выбрать лучший вариант модели?
18. Что такое коэффициент корреляции и что означает коэффициент детерминации?
19. Какими возможностями обладает пакет «Статграфикс»?
20. С чего начинается работа с пакетом?
21. Каким образом удастся переименовывать название входных и выходных переменных в таблице исходных данных?
22. Чем отличается моделирование промышленных объектов от экологических?
23. На чем основано моделирование любых объектов природо-промышленной системы?
24. В чем смысл модульного подхода к моделированию?
25. Что такое интервальный прогноз?
26. Каковы предпосылки использования метода регрессионного анализа?
27. Объясните смысл рекуррентного метода наименьших квадратов.
28. В чем смысл метода Бокса-Уилсона? Когда его используют?
29. Продемонстрируйте работу с пакетом «Статграфикс» по исходным массивам, предложенным преподавателем?

ИД-2 (ПК-8) умеет применять основные цифровые технологии в экологической деятельности

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
умеет выбирать типы моделей для конкретной задачи, разрабатывать математическое описание природо-промышленных систем, исследовать свойства объекта с помощью разработанной модели	СР08, СР10, ПР09

Задание 2 к опросу.

В таблице приведены 4 набора экспериментальных данных А, В, С, D.

А		В		С		D	
х		х	у	х	у	х	у
10	8,04	10	9,14	10	7,46	10	6,58
8	6,95	8	8,14	8	6,77	8	5,76
13	7,58	13	8,74	13	12,74	13	7,71
9	8,81	9	8,77	9	7,11	9	8,84
11	8,33	11	9,26	11	7,81	11	8,47
14	9,96	14	8,10	14	8,84	14	7,04
6	7,24	6	6,13	6	6,08	6	5,25
4	4,26	4	3,10	4	5,39	4	12,5
12	10,84	12	9,13	12	8,15	12	5,56
7	4,82	7	7,26	7	6,42	7	7,91
5	5,68	5	4,74	5	5,73	5	6,89

Необходимо построить уравнение линейной регрессии и определить коэффициент детерминации R^2 для каждого набора данных. Построить диаграммы рассеивания для А, В, С, D и убедиться в том, что для одних и тех же значений R^2 связи между х и у различаются качественно. На этом примере можно убедиться в том, что не всегда следует доверяться значениям R^2 .

Задание 3.

Активный эксперимент проведен в соответствии с униформ-ротативным планом тремя факторами. Откликом являлись переменные y_1 и y_2 . Результаты планированного эксперимента приведены в таблице.

№ п/п	Факторы			Отклик	
	1	2	3	y_1	y_2
1	-1	-1	-1	8	0,77
2	+1	-1	-1	10	0,84
3	-1	+1	-1	29	0,16
4	+1	+1	-1	28	0,18
5	-1	-1	+1	23	0,23
6	+1	-1	+1	17	0,38

7	-1	+1	+1	45	0,1
8	+1	+1	+1	45	0,11
9	0	0	-1,682	14	0,32
10	0	0	+1,682	29	0,15
11	0	-1,682	0	6	0,86
12	0	+1,682	0	35	0,13
13	-1,682	0	0	23	0,18
14	+1,682	0	0	7	0,77
15	0	0	0	22	0,21
16	0	0	0	21	0,23
17	0	0	0	22	0,21
18	0	0	0	24	0,19
19	0	0	0	21	0,13
20	0	0	0	25	0,19

Необходимо построить модели зависимостей выходных переменных y_1 и y_2 от факторов x_1 , x_2 и x_3 . Сделать вывод об адекватности модели.

Задание 4 к опросу

Используя значения входной переменной x и выходной переменной y построить модели методом регрессионного анализа. Оценить точность полученных моделей и выбрать из них наилучшую.

Виды моделей следующие:

1. Линейная $y=a+b \cdot x$;
2. Экспоненциальная $y=\exp(a+b \cdot x)$;
3. Обратная по y : $y=1/(a+b \cdot x)$;
4. Обратная по x : $y=a+b/x$;
5. Дважды обратная $y=1/(a+b/x)$;
6. Логарифмическая по x : $y=a+\ln(x)$;
7. Мультипликативная $y=a \cdot b \cdot x$;
8. Квадратный корень по x : $y=a+b \cdot \sqrt{x}$;
9. Квадратный корень по y : $y=(a+b \cdot x)^2$;
10. S-кривая $y=\exp(a+b/x)$;

Массив исходных данных:

x	7,5	24	32	47	93	120	134	144	245	260	380
y	22	68	108	137	255	315	390	405	685	700	1100

ИД-3 (ПК-8) владеет навыками решения отдельных профессиональных задач с использованием цифровых технологий в экологической деятельности

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
владеет методами построения математических моделей природо-промышленных систем, методами оценки адекватности разработанных моделей	ПР13, СР14, ПР15

Задание 5 к опросу

По имеющимся экспериментальным значениям временного ряда, содержащимся в таблице построить модель смешанной авторегрессии вида $y_t = \theta_1 \cdot x_t + \theta_2 \cdot y_{t-1} + a_t$, где a_t – случайная составляющая.

Необходимо оценить точность модели и дать заключение о ее адекватности.

Время	x(t)	y(t)									
1	6,7	10,1	13	19	14,8	25	50,2	43,7	37	22,9	29,7
2	7,3	12	14	18,4	13,8	26	47,2	41,7	38	21,5	26,7
3	7,3	11,6	15	16,4	13,2	27	51,4	38,6	39	23,5	28,5
4	16,4	13,9	16	18,7	14,1	28	9,7	35,9	40	19,9	30
5	8,5	17,5	17	23,2	14,1	29	8,2	34,1	41	10,1	29,2
6	10	13,4	18	21,5	17,5	30	9	25,5	42	9,4	22,6
7	12,1	12,3	19	18	15,3	31	7,5	23,9	43	9,3	22,7
8	8,3	9,8	20	18,7	21,9	32	17,8	20,9	44	6,5	30,6
9	10,9	11,1	21	18,5	14,3	33	14,1	26,4	45	19,9	21,3
10	12,1	8,7	22	48,5	25,2	34	10,9	26,5	46	27,1	19,8
11	9,7	13,6	23	52,4	35,7	35	8,4	27,7	47	22,1	17,5
12	7,5	11,4	24	47,7	40	36	20,4	28,8	48	7,1	12,7

Индивидуальные задания по курсовой работе выдаются преподавателем после изучения 4 раздела дисциплины.

Курсовая работа содержит 2 части – общетеоретическую и расчетную индивидуальную. После проверки текстовой части преподавателем обучающийся готовит презентацию.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Таблица 8.2 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР05.	Построение диаграмм рассеивания исходных данных.	опрос	3	5
СР06.	Моделирование методом парной регрессии	опрос	3	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
СР08.	Подготовка теоретического описания курсовой работы.	опрос	3	5
СР10.	Построение математической модели множественной регрессии.	опрос	3	5
СР15.	Оформление курсовой работы. Подготовка презентации.	опрос	3	5
КР01	Защита КР	защита КП	3	5

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по результатам защиты курсовой работы.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, примененные им при самостоятельном исследовании выбранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему неправомерное заимствование.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07 Теоретические основы инженерных технологий
защиты окружающей среды

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

[подпись]
подпись

И.В. Хорохорина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

[подпись]
подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен анализировать, выбирать и разрабатывать инженерные решения в сфере охраны окружающей среды	
ИД-1 (ПК-4) знает инженерные методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	знает теоретические основы инженерных технологий защиты окружающей среды
ИД-2 (ПК-4) умеет выбирать и предлагать технические решения по снижению негативного воздействия на окружающую среду при производстве новой продукции	умеет применять закономерности основных процессов при расчете инженерных технологий защиты окружающей среды
ИД-3 (ПК-4) владеет навыками анализа особенностей использования инженерных природоохранных технологий в организации	владеет навыками расчета отдельных параметров инженерных технологий защиты окружающей среды

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	
	5 семестр	6 семестр
<i>Контактная работа</i>	49	52
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия		
практические занятия	32	32
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	1	2
<i>Самостоятельная работа</i>	59	92
<i>Всего</i>	108	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Теоретические основы механических процессов комплексной защиты окружающей среды

Тема 1. «Теоретические основы комплексной защиты окружающей среды» как наука

Объект и предмет дисциплины «Теоретические основы защиты окружающей среды», ее цели и практическая направленность. Основные понятия и определения: процесс защиты окружающей среды, загрязнение, примеси. Классификация загрязнений. Классификация процессов защиты окружающей среды по закономерностям их протекания. Виды загрязненных систем. Неоднородные загрязненные системы: определение, фазы, дисперсная фаза, дисперсионная среда, виды неоднородных загрязненных систем (суспензии, коллоидные растворы, эмульсии, пульпы, пены, пыли, дымы, туманы, руды, грунты, пористые системы). Однородные загрязненные системы: определение, виды однородных загрязненных систем (сплавы, растворы, хемосорбционные системы, газовые смеси). Понятие шлама.

Практические занятия

ПР01. Изучение свойств и характеристик загрязненных систем.

ПР02. Изучение общих особенностей процессов защиты окружающей среды

Самостоятельная работа:

СР01. Однородные загрязненные системы: определение, виды однородных загрязненных систем (сплавы, растворы, хемосорбционные системы, газовые смеси).

Тема 2. Теоретические основы седиментации

Сущность процесса седиментации. Кинетика процесса седиментации. Разновидности процесса седиментации. Аппаратурное оформление процесса седиментации.

Практические занятия

ПР03. Изучение методов расчета процессов седиментации

ПР04. Изучение особенностей выделения загрязнений из сточных вод в поле сил тяжести

Самостоятельная работа:

СР02. Разновидности процесса седиментации. Аппаратурное оформление процесса седиментации.

Тема 3. Теоретические основы фильтрации

Сущность процесса фильтрации. Кинетика процесса фильтрации. Разновидности процесса фильтрации. Аппаратурное оформление процесса фильтрации.

Практические занятия

ПР05. Изучение методов расчета процессов фильтрации

ПР06. Изучение особенностей процесса фильтрования воды

Самостоятельная работа:

СР03. Разновидности процесса фильтрации. Аппаратурное оформление процесса фильтрации.

Тема 4. Теоретические основы агрегации

Сущность процесса агрегации. Кинетика процесса агрегации. Разновидности процесса агрегации. Аппаратурное оформление процесса агрегации.

Практические занятия

ПР07. Изучение методов расчета процессов агрегации

ПР08. Изучение кинетики процесса коагуляции при очистке сточных вод

Самостоятельная работа:

СР04. Разновидности процесса агрегации. Аппаратурное оформление процесса агрегации.

Раздел 2. Теоретические основы физико-химических процессов комплексной защиты окружающей среды

Тема 5. Теоретические основы сорбции

Сущность процесса сорбции. Кинетика процесса сорбции. Разновидности процесса сорбции. Аппаратурное оформление процесса сорбции.

Практические занятия

ПР09. Изучение методов расчета процессов сорбции

ПР10. Изучение кинетики процесса адсорбции

Самостоятельная работа:

СР05. Разновидности процесса сорбции. Аппаратурное оформление процесса сорбции.

Тема 6. Теоретические основы биохимической обработки

Сущность процесса биохимической обработки. Кинетика процесса биохимической обработки. Разновидности процесса биохимической обработки. Аппаратурное оформление процесса биохимической обработки.

Практические занятия

ПР11. Изучение методов расчета процессов биохимической обработки

ПР12. Изучение особенностей процесса биохимической очистки воды

Самостоятельная работа:

СР06. Разновидности процесса биохимической обработки. Аппаратурное оформление процесса биохимической обработки.

Тема 7. Теоретические основы химической обработки

Сущность процесса химической обработки. Кинетика процесса химической обработки. Разновидности процесса химической обработки. Аппаратурное оформление процесса химической обработки.

Практические занятия

ПР13. Изучение методов расчета процессов химической обработки

ПР14. Изучение особенностей процессов химической обработки воды

Самостоятельная работа:

СР07. Разновидности процесса химической обработки. Аппаратурное оформление процесса химической обработки.

Тема 8. Теоретические основы термообработки

Сущность процесса термообработки. Кинетика процесса термообработки. Разновидности процесса термообработки. Аппаратурное оформление процесса термообработки.

Практические занятия

ПР15. Изучение методов расчета процессов термообработки

ПР16. Изучение процессов сушки твердых загрязняющих веществ

Самостоятельная работа:

СР08. Разновидности процесса термообработки. Аппаратурное оформление процесса термообработки.

Тема 9. Теоретические основы экранирования, поглощения и подавления

энергетических воздействий в источнике

Сущность процесса экранирования, поглощения и подавления энергетических воздействий в источнике. Кинетика процесса экранирования, поглощения и подавления энергетических воздействий в источнике. Разновидности процесса экранирования, поглощения и подавления энергетических воздействий в источнике. Аппаратурное оформление процесса экранирования, поглощения и подавления энергетических воздействий в источнике.

Практические занятия

ПР17. Изучение методов расчета процессов экранирования, поглощения и подавления энергетических воздействий в источнике

ПР18. Анализ особенностей процессов экранирования, поглощения и подавления энергетических воздействий в источнике

Самостоятельная работа:

СР09. Аппаратурное оформление процесса экранирования, поглощения и подавления энергетических воздействий в источнике.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Акимова Т.А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 495 с. — 978-5-238-01204-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52051.html>
2. Алдабек Н.А. Взаимодействие государств-членов Шанхайской организации сотрудничества в сфере охраны окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Алдабек, В.Т. Сарсембеков. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2014. — 142 с. — 978-601-04-0495-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58631.html>
3. Ветошкин А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2016. — 456 с. — 978-5-9729-0124-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51730.html>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Приступая к изучению дисциплины «Теоретические основы инженерных технологий защиты окружающей среды», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.

Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке или найти их в электронных библиотечных системах, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.

По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия по дисциплине «Теоретические основы инженерных технологий защиты окружающей среды» проводятся в форме семинаров или анализа ситуационных задач.

Основной целью семинарского занятия является это проверка глубины понимания студентом изучаемой темы, учебного материала и умения изложить его содержание ясным и четким языком, развитие самостоятельного мышления и творческой активности у студента. На семинарских занятиях предполагается рассматривать наиболее важные, существенные, сложные вопросы которые, как свидетельствует преподавательская практика, наиболее трудно усваиваются студентами. При этом готовиться к семинару всегда нужно заранее. Подготовка к семинару включает в себя следующее:

- обязательно ознакомиться с планом семинарского занятия, в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение;
- изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебника, учебного пособия, содержание рекомендованных нормативных правовых актов;
- нужно выписать основные термины и выучить их;
- нужно изучить дополнительную литературу по теме семинара, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре;
- нужно постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать;
- следует записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературы вопросы, чтобы затем на семинаре получить на них ответы;
- следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Семинарские занятия включают в себя и специально подготовленные рефераты, выступления по какой-либо сложной или особо актуальной проблеме. Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. На семинаре студент проявляет свое знание предмета, корректирует информацию, полученную в процессе лекционных и внеаудиторных занятий, формирует определенный образ в глазах преподавателя, получает навыки устной речи и культуры дискуссии.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой.

Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы и т.д.). Выбор литературы для изучения делается обычно по предварительному списку литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. После этого непосредственно начинается изучение материала, изложенного в книге.

Прежде чем приступить к чтению, необходимо запомнить или записать выходные данные издания: автор, название, издательство, год издания, название интересующих глав. Предисловие или введение книги поможет установить, на кого рассчитана данная публикация, какие задачи ставил перед собой автор. Это помогает составить представление о степени достоверности или научности данной книги. Содержание (оглавление) дает представление о системе изложения ключевых положений всей публикации и помогает найти нужные сведения. Если в книге есть главы или отдельные параграфы, которые соответствуют исследуемой теме дисциплины, то после этого необходимо ознакомиться с введением.

Во введении или предисловии разъясняются цели издания, его значение, содержится краткая информация о содержании глав работы. Иногда полезно после этого посмотреть послесловие или заключение. Особенно это важно, если это не учебник, а монография, потому что в заключении объясняется то, что может оказаться непонятным при изучении материала. В целом, это поможет правильнее структурировать полученные знания. При изучении материалов глав и параграфов необходимо обращать особое внимание на комментарии и примечания, которыми сопровождается текст. Они разъясняют отдельные места текста, дополняют изложенный материал, указывают ссылки на цитируемые источники, исторические сведения о лицах, фактах, объясняют малоизвестные или иностранные слова. После просмотра книги целиком или отдельной главы, которая была необходима для изучения определенной темы курса, нужно сделать записи в виде краткого резюме источника. В таком резюме следует отразить основную мысль изученного материала, приведенные в ее подтверждение автором аргументы, ценность данных аргументов и т.п. Данные аргументы помогут сформировать собственную оценку изучаемого вопроса. Во время изучения литературы необходимо конспектировать и составлять рабочие записи прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал. В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта. Наиболее надежный способ собрать нужный материал – составить конспект. Конспекты позволяют восстановить в памяти ранее прочитанное без дополнительного обращения к самой книге.

Конспект (с лат. – обзор, очерк) – это краткое изложение своими словами содержания книги. Он включает запись основных положений и выводов основных аргументов, су-

ти полемики автора с оппонентами с сохранением последовательности изложения материала.

Большое значение имеет внешняя сторона записей. При составлении конспектов следует пользоваться различными приемами выделения отдельных частей текста, ключевых выражений, терминов, основных понятий (выделение абзацев, подчеркивание, написание жирным шрифтом, курсивом, использование цветных чернил и т.п.). Желательно оставлять поля для внесения дополнений, поправок или фиксации собственных мыслей по данной записи, возможно несовпадающих с авторской точкой зрения.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Изучение свойств и характеристик загрязненных систем	Контрольная работа
ПР02	Изучение общих особенностей процессов защиты окружающей среды	Семинар
ПР03	Изучение методов расчета процессов седиментации	Контрольная работа
ПР04	Изучение особенностей выделения загрязнений из сточных вод в поле сил тяжести	Семинар
ПР05	Изучение методов расчета процессов фильтрации	Контрольная работа
ПР06	Изучение особенностей процесса фильтрования воды	Семинар
ПР07	Изучение методов расчета процессов агрегации	Контрольная работа
ПР08	Изучение кинетики процесса коагуляции при очистке сточных вод	Семинар
ПР09	Изучение методов расчета процессов сорбции	Контрольная работа
ПР010	Изучение кинетики процесса адсорбции	Семинар
ПР11	Изучение методов расчета процессов биохимической обработки	Контрольная работа
ПР12	Изучение особенностей процесса биохимической очистки воды	Семинар
ПР13	Изучение методов расчета процессов химической обработки	Контрольная работа
ПР14	Изучение особенностей процессов химической обработки воды	Семинар
ПР15	Изучение методов расчета процессов термообработки	Контрольная работа
ПР16	Изучение процессов сушки твердых загрязняющих веществ	Семинар
ПР17	Изучение методов расчета процессов экранирования, поглощения и подавления энергетических воздействий в источнике	Контрольная работа
ПР18	Анализ особенностей процессов экранирования, поглощения и подавления энергетических воздействий в источнике	Семинар

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	5 семестр
Экз01	Экзамен	6 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-4) знает инженерные методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает теоретические основы инженерных технологий защиты окружающей среды	ПР01, ПР02, ПР03 ПР04, ПР05, ПР06,

Темы к контрольной работе ПР01

1. Классификация загрязнений.
2. Виды загрязненных систем.

Вопросы к семинару ПР02

1. Классификация процессов защиты окружающей среды.
2. Осаждение – определение. Отстаивание – определение, сущность процесса.
3. Отстаивание – механизм и кинетика процесса (движение тела в жидкости, сопротивление среды, движущая сила процесса, расчет скорости свободного отстаивания).
4. Отстаивание – механизм и кинетика процесса (расчет коэффициента гидравлического сопротивления, критерия Рейнольдса, скорости осаждения при ламинарном режиме, максимального и минимального размеров частиц, скорости стесненного отстаивания, порозности слоя).

Вопросы к семинару ПР03

1. Отстаивание – механизм и кинетика процесса (стесненное отстаивание, изменение скорости стесненного отстаивания во времени, влияние сопротивления среды на скорость стесненного отстаивания).
2. Отстаивание – механизм и кинетика процесса (расчет критериев при стесненном отстаивании, скорости стесненного отстаивания при ламинарном режиме, скорости осаждения капель, расчет диаметра частиц примесей нешарообразной формы, потенциал оседания); область применения процесса, аппараты реализации процесса.
3. Инерционное осаждение – определение, сущность процесса, область применения процесса, аппараты реализации процесса.
4. Инерционное осаждение – механизм и кинетика процесса, расчет скоростей осаждения и других величин.
5. Всплывание – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса, область применения процесса, аппараты реализации процесса.
6. Псевдооживление – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса (движение частицы и потока, возможные состояния слоя твердых частиц в зависимости от скорости потока).

Вопросы к семинару ПР04

1. Электрическое осаждение – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса (изменение силы тока в зависимости от напряжения, ударная ионизация).
2. Электрическое осаждение – механизм и кинетика процесса (расчет критического напряжения, ионизация отдельных частиц примесей в аппарате, расчет заряда частиц, напряженности электрического поля на расстоянии).
3. Электрическое осаждение – механизм и кинетика процесса (механизмы зарядки частиц, влияние на процесс зарядки частиц различных факторов, силы, способствующие движению частицы, расчет сил, общая формула для расчета скорости осаждения частиц, расчет скорости ламинарного осаждения частиц).
4. Электрическое осаждение – механизм и кинетика процесса (расчет скорости ламинарного осаждения частиц, эмпирические формулы расчета скорости осаждения частиц, коэффициента относительного пробега, силы тока на коронирующем электроде, электрическое сопротивление, влияние различных факторов на электроосаждение частиц), область применения процесса, аппараты реализации процесса.
5. Магнитное осаждение – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса (поведение частиц в магнитном поле, расчет магнитной восприимчивости, ликвидация остаточной индукции, влияние коэрцитивной силы).

Темы к контрольной работе ПР05

1. Фильтрация – определение. фильтрование – определение, сущность процесса, область применения процесса.
2. Фильтрование – механизм и кинетика процесса (причины и особенности захвата частиц загрязнений фильтровальной перегородкой, эффект касания, ситовый эффект, броуновская диффузия, расчет эффективностей захвата частиц за счет данных эффектов).
3. Фильтрование – механизм и кинетика процесса (инерционное осаждение, гравитационное осаждение, действие электрических зарядов, расчет критериев, эффективностей захвата частиц загрязнений, расчет общей эффективности фильтрования).
4. Фильтрование – механизм и кинетика процесса (способы фильтрования, расчет скорости фильтрования, общего и удельного сопротивления слоя осадка).
5. Фильтрование – механизм и кинетика процесса (расчет сопротивления фильтровальной перегородки, основное уравнение фильтрования при постоянном давлении, расчет констант фильтрования при постоянном давлении, расчет скорости и перепада давлений в процессе фильтрования при постоянной скорости), аппараты реализации процесса

Вопросы к семинару ПР06

1. Центробежное фильтрование – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса (стадии процесса центробежного фильтрования), область применения процесса, аппараты реализации процесса.
2. Центробежное фильтрование – механизм и кинетика процесса.
3. Промывка (продувка) – определение, сущность процесса.
4. Промывка (продувка) – механизм и кинетика процесса (периоды промывки, расчет гидравлического сопротивления, скорости движения промывной среды через каналы зернистого слоя неправильной формы, размеров в зернистом слое, критерия Рейнольдса).

Теоретические вопросы к зачетуЗач01

1. Классификация загрязнений.
2. Классификация процессов защиты окружающей среды.
3. Виды загрязненных систем.
4. Осаждение – определение. Отстаивание – определение, сущность процесса.
5. Отстаивание – механизм и кинетика процесса (движение тела в жидкости, сопротивление среды, движущая сила процесса, расчет скорости свободного отстаивания).
6. Отстаивание – механизм и кинетика процесса (расчет коэффициента гидравлического сопротивления, критерия Рейнольдса, скорости осаждения при ламинарном режиме, максимального и минимального размеров частиц, скорости стесненного отстаивания, порозности слоя).
7. Отстаивание – механизм и кинетика процесса (стесненное отстаивание, изменение скорости стесненного отстаивания во времени, влияние сопротивления среды на скорость стесненного отстаивания).
8. Отстаивание – механизм и кинетика процесса (расчет критериев при стесненном отстаивании, скорости стесненного отстаивания при ламинарном режиме, скорости осаждения капель, расчет диаметра частиц примесей нешарообразной формы, потенциал оседания); область применения процесса, аппараты реализации процесса.
9. Инерционное осаждение – определение, сущность процесса, область применения процесса, аппараты реализации процесса.
10. Инерционное осаждение – механизм и кинетика процесса, расчет скоростей осаждения и других величин.
11. Всплывание – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса, область применения процесса, аппараты реализации процесса.
12. Псевдооживление – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса (движение частицы и потока, возможные состояния слоя твердых частиц в зависимости от скорости потока).
13. Псевдооживление – механизм и кинетика процесса (изменение высоты слоя и перепада давлений в зависимости от скорости, критические скорости, расчет критических скоростей и критериев).
14. Псевдооживление – механизм и кинетика процесса (расчет порозности, перепада давлений, высоты слоя, прямой и обратный процесс), область применения процесса, аппараты реализации процесса.
15. Электрическое осаждение – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса (изменение силы тока в зависимости от напряжения, ударная ионизация).
16. Электрическое осаждение – механизм и кинетика процесса (расчет критического напряжения, ионизация отдельных частиц примесей в аппарате, расчет заряда частиц, напряженности электрического поля на расстоянии).
17. Электрическое осаждение – механизм и кинетика процесса (механизмы зарядки частиц, влияние на процесс зарядки частиц различных факторов, силы, способствующие движению частицы, расчет сил, общая формула для расчета скорости осаждения частиц, расчет скорости ламинарного осаждения частиц).
18. Электрическое осаждение – механизм и кинетика процесса (расчет скорости ламинарного осаждения частиц, эмпирические формулы расчета скорости осаждения частиц, коэффициента относительного пробега, силы тока на коронирующем электроде, электрическое сопротивление, влияние различных факторов на электроосаждение частиц), область применения процесса, аппараты реализации процесса.
19. Магнитное осаждение – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса (поведение частиц в магнитном поле, расчет магнитной восприимчивости, ликвидация остаточной индукции, влияние коэрцитивной силы).

20. Магнитное осаждение – механизм и кинетика процесса (коэрцитивная сила и ее влияние на процесс магнитного осаждения, расчет силы магнитного притяжения, скорости магнитного осаждения), область применения процесса, аппараты реализации процесса.
21. Фильтрация – определение. фильтрование – определение, сущность процесса, область применения процесса.
22. Фильтрование – механизм и кинетика процесса (причины и особенности захвата частиц загрязнений фильтровальной перегородкой, эффект касания, ситовый эффект, броуновская диффузия, расчет эффективностей захвата частиц за счет данных эффектов).
23. Фильтрование – механизм и кинетика процесса (инерционное осаждение, гравитационное осаждение, действие электрических зарядов, расчет критериев, эффективностей захвата частиц загрязнений, расчет общей эффективности фильтрования).
24. Фильтрование – механизм и кинетика процесса (способы фильтрования, расчет скорости фильтрования, общего и удельного сопротивления слоя осадка).
25. Фильтрование – механизм и кинетика процесса (расчет сопротивления фильтровальной перегородки, основное уравнение фильтрования при постоянном давлении, расчет констант фильтрования при постоянном давлении, расчет скорости и перепада давлений в процессе фильтрования при постоянной скорости), аппараты реализации процесса
26. Центробежное фильтрование – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса (стадии процесса центробежного фильтрования), область применения процесса, аппараты реализации процесса.
27. Центробежное фильтрование – механизм и кинетика процесса.
28. Промывка (продувка) – определение, сущность процесса.
29. Промывка (продувка) – механизм и кинетика процесса (периоды промывки, расчет гидравлического сопротивления, скорости движения промывной среды через каналы зернистого слоя неправильной формы, размеров в зернистом слое, критерия Рейнольдса).
30. Промывка (продувка) – механизм и кинетика процесса (расчет гидравлического сопротивления при ламинарном движении промывной среды через зернистый слой, тактора формы, представление процесса промывки как процесса фильтрования при постоянных скорости и давлений: расчет скорости промывки, гидравлического и удельного сопротивления зернистого слоя, объема промывной среды, времени промывки).
31. Промывка (продувка) – механизм и кинетика процесса (расчет концентрации частиц в промывной среде, гидро(пневно)транспорт), область применения процесса, аппараты реализации процесса.
32. Зернистое фильтрование – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса (механизмы извлечения частиц из неоднородной системы, стадии зернистого фильтрования, насыщение зернистого слоя).
33. Зернистое фильтрование – механизм и кинетика процесса (уравнение кинетики зернистого фильтрования, расчет удельной объемной поверхности, времени защитного действия, сопротивления зернистого слоя при фильтровании суспензии; особенности процесса и расчет времени при фильтровании эмульсий), область применения процесса, аппараты реализации процесса.
34. Процеживание – определение, сущность процесса, область применения процесса, аппараты реализации процесса.
35. Процеживание – механизм и кинетика процесса.

ИД-2 (ПК-4) умеет выбирать и предлагать технические решения по снижению негативного воздействия на окружающую среду при производстве новой продукции

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет применять закономерности основных процессов при расчете инженерных технологий защиты окружающей среды	ПР07, ПР08, ПР09, ПР10, ПР11, ПР12, Экз01

Темы к контрольной работе ПР07

1. Агрегация – определение.
2. Гетерокоагуляция – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса (строение коллоидной частицы, потенциалы, зависимость величины сил отталкивания от величины потенциалов).

Вопросы к семинару ПР08

1. Гетерокоагуляция – механизм и кинетика процесса (стадии процесса коагуляции, расчет плотности, диаметра и количества хлопьев коагулята, расчет числа столкновений частиц, расстояния между частицами), область применения процесса, аппараты реализации процесса.
2. Электрическая коагуляция – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса, область применения процесса, аппараты реализации процесса.
3. Контактная коагуляция – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса, область применения процесса, аппараты реализации процесса.

Темы к контрольной работе ПР09

1. Массообменные процессы: виды процессов массопередачи. Теоретические основы физической и химической абсорбции, равновесие при абсорбции. Закон Генри.
2. Экстракция загрязняющих веществ: процесс экстракции, механизм и Кинетика процесса растворения в системах твердое тело – жидкость и жидкость – жидкость.

Вопросы к семинару ПР10

1. Адсорбция загрязняющих веществ: физическая и химическая адсорбция, равновесие при адсорбции, изотерма адсорбции, скорость адсорбции.
2. Ионообменная очистка от загрязняющих веществ: сущность ионного обмена, ионообменные реакции, равновесие при ионном обмене, регенерация ионитов.
3. Химические и электрохимические методы удаления загрязняющих веществ: теоретические основы химического окисления (хлорирование, озонирование, радиационное окисление), гидролиза, электролиза, химической электрокоагуляции, химического соосаждения. Механизм и кинетика процессов, основные химические реакции, скорость протекания.

Темы к контрольной работе ПР11

1. Биохимическое окисление загрязняющих веществ: сущность биохимического окисления, активный ил и биопленка.
2. Скорость и время биохимического окисления, рециркуляция активного ила, влияние аэрации, процессы идеального смешения, идеального вытеснения и каскадные процессы при биохимическом окислении.

Вопросы к семинару ПР12

3. Биохимическое окисление загрязняющих веществ: сущность биохимического окисления, активный ил и биопленка.
4. Скорость и время биохимического окисления, рециркуляция активного ила, влияние аэрации, процессы идеального смешения, идеального вытеснения и каскадные процессы при биохимическом окислении.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Грохочение – определение, сущность процесса, область применения процесса, аппараты реализации процесса.
2. Грохочение – механизм и кинетика процесса.
3. Пенная фильтрация – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса (стадии процесса пенной фильтрации, действие различных сил на частицы загрязнений в процессе пенной фильтрации).
4. Пенная фильтрация – механизм и кинетика процесса (расчет величины межфазной поверхности, высоты слоя пены, жидкости и сливного порога, расхода фильтрующей жидкости, гидравлического сопротивления аппарата пенной фильтрации), область применения процесса, аппараты реализации процесса.
5. Мембранная фильтрация – определение, сущность процесса, область применения процесса, аппараты реализации процесса.
6. Мембранная фильтрация – механизм и кинетика процесса (явления осмоса, обратного осмоса и равновесия, движущая сила процесса, теории переноса молекул и ионов через мембраны).
7. Мембранная фильтрация – механизм и кинетика процесса (расчет проницаемости, селективности, рабочей поверхности мембран, степени концентрирования, концентраций растворенных веществ, скорости движения раствора по направлению к мембране, удельной производительности мембраны).
8. Мембранная фильтрация – механизм и кинетика процесса (расчет коэффициента массоотдачи, критериев Нуссельта и Рейнольдса, скорости движения раствора в кольцевых каналах мембраны, гидравлического сопротивления в аппарате; виды мембранной фильтрации).
9. Электромембранная фильтрация – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса, область применения процесса, аппараты реализации процесса.
10. Агрегация – определение. Гетерокоагуляция – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса (строение коллоидной частицы, потенциалы, зависимость величины сил отталкивания от величины потенциалов).
11. Гетерокоагуляция – механизм и кинетика процесса (снижение ξ -потенциала с помощью электролитов, коагуляторы-продукты реакции гидролиза на примере сернокислого алюминия, понятие и расчет порога коагуляции, зависимость скорости коагуляции от концентрации коагулянта, понятия медленной и быстрой коагуляции, закон кинетики второго порядка, расчет констант скорости коагуляции и времени коагулирования половины взвеси).
12. Гетерокоагуляция – механизм и кинетика процесса (стадии процесса коагуляции, расчет плотности, диаметра и количества хлопьев коагулята, расчет числа столк-

- новений частиц, расстояния между частицами), область применения процесса, аппараты реализации процесса.
13. Электрическая коагуляция – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса, область применения процесса, аппараты реализации процесса.
 14. Контактная коагуляция – определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса, область применения процесса, аппараты реализации процесса.
 15. Массообменные процессы: виды процессов массопередачи. Теоретические основы физической и химической абсорбции, равновесие при абсорбции. Закон Генри.
 16. Экстракция загрязняющих веществ: процесс экстракции, механизм и Кинетика процесса растворения в системах твердое тело – жидкость и жидкость – жидкость.
 17. Адсорбция загрязняющих веществ: физическая и химическая адсорбция, равновесие при адсорбции, изотерма адсорбции, скорость адсорбции.
 18. Ионообменная очистка от загрязняющих веществ: сущность ионного обмена, ионообменные реакции, равновесие при ионном обмене, регенерация ионитов.
 19. Химические и электрохимические методы удаления загрязняющих веществ: теоретические основы химического окисления (хлорирование, озонирование, радиационное окисление), гидролиза, электролиза, химической электрокоагуляции, химического соосаждения. Механизм и кинетика процессов, основные химические реакции, скорость протекания.
 20. Биохимическое окисление загрязняющих веществ: сущность биохимического окисления, активный ил и биопленка, скорость и время биохимического окисления, рециркуляция активного ила, влияние аэрации, процессы идеального смешения, идеального вытеснения и каскадные процессы при биохимическом окислении.
 21. Термообработка – процесс термообработки: определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса.
 22. Концентрирование сточных вод.
 23. Процесс вымораживания.
 24. Кристаллизация концентрированных растворов. Кинетика кристаллизации.
 25. Сушка суспензий и коллоидных растворов.
 26. Термоокислительные методы обезвреживания органических веществ. Жидкофазное окисление. Парофазное каталитическое окисление.
 27. Пиролиз, переплав, обжиг, огневое обезвреживание, высокотемпературная агломерация. Область применения процесса в технологиях защиты окружающей среды, аппараты реализации процесса.
 28. Принцип экранирования, поглощения и подавления в источнике – защита от энергетических воздействий. Теоретические основы защиты окружающей среды от энергетических воздействий. Баланс энергетической защиты. Энергетические коэффициенты защиты. Принципы защиты от энергетических воздействий. Метод изоляции. Метод поглощения. Оценка степени защиты.
 29. Теоретические основы защиты от электромагнитных полей (ЭМП). Источники и характеристики ЭМП. Воздействие переменных магнитных полей на окружающую среду. Методы защиты от ЭМП.
 30. Диффузионные процессы в атмосфере и гидросфере. Диффузионные процессы в атмосфере.
 31. Строение атмосферы и изменение температуры по высоте. Инверсия температуры. Движение воздушных масс. Распространение загрязнений в атмосфере.
 32. Классификация источников выброса в атмосферу. Типы источников загрязнения. Наземные источники выбросов. Рассеивание выбросов в атмосфере.

33. Механизм процесса рассеивания вредных веществ и характер струй выброса. Самоочищение атмосферы. Изменение концентрации примесей в атмосфере. Зоны загрязнения атмосферы от высокого источника выброса.
34. Процесс распространения следа выброса, распространение твердых частиц. Распределение концентраций примесей в приземном слое.
35. Регламентация расчета рассеивания и приземных концентраций выбросов.

ИД-3 (ПК-4) владеет навыками анализа особенностей использования инженерных природоохранных технологий в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками расчета отдельных параметров инженерных технологий защиты окружающей среды	ПР13, ПР14, ПР15, ПР16, ПР17, ПР18

Темы к контрольной работе ПР13

1. Химические и электрохимические методы удаления загрязняющих веществ: теоретические основы химического окисления (хлорирование, озонирование, радиационное окисление), гидролиза, электролиза, химической электрокоагуляции, химического соосаждения.
2. Механизм и кинетика процессов, основные химические реакции, скорость протекания.

Вопросы к семинару ПР14

1. Химические и электрохимические методы удаления загрязняющих веществ: теоретические основы химического окисления (хлорирование, озонирование, радиационное окисление), гидролиза, электролиза, химической электрокоагуляции, химического соосаждения.
2. Механизм и кинетика процессов, основные химические реакции, скорость протекания.

Темы к контрольной работе ПР15

1. Термообработка – процесс термообработки: определение, сущность процесса, механизм и кинетика процесса.
2. Концентрирование сточных вод.
3. Процесс вымораживания.
4. Кристаллизация концентрированных растворов. Кинетика кристаллизации.

Вопросы к семинару ПР16

1. Сушка суспензий и коллоидных растворов.
2. Термоокислительные методы обезвреживания органических веществ. Жидкофазное окисление. Парофазное каталитическое окисление.
3. Пиролиз, переплав, обжиг, огневое обезвреживание, высокотемпературная агломерация. Область применения процесса в технологиях защиты окружающей среды, аппараты реализации процесса.

Темы к контрольной работе ПР17

1. Принцип экранирования, поглощения и подавления в источнике – защита от энергетических воздействий. Теоретические основы защиты окружающей среды от энергетических воздействий. Баланс энергетической защиты. Энергетические ко-

- эффиценты защиты. Принципы защиты от энергетических воздействий. Метод изоляции. Метод поглощения. Оценка степени защиты.
2. Теоретические основы защиты от электромагнитных полей (ЭМП). Источники и характеристики ЭМП. Воздействие переменных магнитных полей на окружающую среду. Методы защиты от ЭМП.
 3. Диффузионные процессы в атмосфере и гидросфере. Диффузионные процессы в атмосфере.

Вопросы к семинару ПР18

1. Строение атмосферы и изменение температуры по высоте. Инверсия температуры. Движение воздушных масс. Распространение загрязнений в атмосфере.
2. Классификация источников выброса в атмосферу. Типы источников загрязнения. Наземные источники выбросов. Рассеивание выбросов в атмосфере.
3. Механизм процесса рассеивания вредных веществ и характер струй выброса. Самоочищение атмосферы. Изменение концентрации примесей в атмосфере. Зоны загрязнения атмосферы от высокого источника выброса.
4. Процесс распространения следа выброса, распространение твердых частиц. Распределение концентраций примесей в приземном слое.
5. Регламентация расчета рассеивания и приземных концентраций выбросов.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Изучение свойств и характеристик загрязненных систем	Контрольная работа	1	3
ПР02	Изучение общих особенностей процессов защиты окружающей среды	Семинар	1	3
ПР03	Изучение методов расчета процессов седиментации	Контрольная работа	1	3
ПР04	Изучение особенностей выделения загрязнений из сточных вод в поле сил тяжести	Семинар	1	3
ПР05	Изучение методов расчета процессов фильтрации	Контрольная работа	1	3
ПР06	Изучение особенностей процесса фильтрации воды	Семинар	1	3
ПР07	Изучение методов расчета процессов агрегации	Контрольная работа	1	3
ПР08	Изучение кинетики процесса коагуляции при очистке сточных вод	Семинар	1	3
ПР09	Изучение методов расчета процессов сорбции	Контрольная работа	1	3
ПР10	Изучение кинетики процесса адсорбции	Семинар	1	3
ПР11	Изучение методов расчета процессов биохимической обработки	Контрольная работа	1	3
ПР12	Изучение особенностей процесса биохимической очистки воды	Семинар	1	3
ПР13	Изучение методов расчета процессов химической обработки	Контрольная работа	1	3
ПР14	Изучение особенностей процессов химической обработки воды	Семинар	1	3
ПР15	ПрактичеИзучение методов расчета процессов термообработки	Контрольная работа	1	3
ПР16	Изучение процессов сушки твердых загрязняющих веществ	Семинар	1	5
ПР17	Изучение методов расчета процессов экранирования, поглощения и подавления энергетических воздействий в источнике	Контрольная работа	1	5
ПР18	Анализ особенностей процессов экранирования, поглощения и подавления энергетических воздействий в источнике	Семинар	1	5
Зач01	Зачет	зачет	23	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Семинар	тема семинара раскрыта; сформулировано и аргументировано свое мнение по каждому вопросу; использованы рекомендуемые источники
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий	4
Полнота раскрытия вопроса	6
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	6
Ответы на дополнительные вопросы	4
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 10 баллами, практическое задание – максимально в 20 баллов. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий	2
Полнота раскрытия вопроса	3
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	3
Ответы на дополнительные вопросы	2
Всего	10

Критерии оценивания выполнения практического задания

Показатель	Максимальное количество баллов
Формализация условий задачи	2
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	3
Правильность проведение расчетов	10
Полнота анализа полученных результатов	5
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 Промышленная экология

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.П.Н., доцент

степень, должность

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
 ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	
ИД-1 (ПК-1) знает методы проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	знает производственную и организационную структуру организации и перспективы ее развития
	знает методы экологического анализа
ИД-2 (ПК-1) умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека	умеет выявлять особенности поступления и рассеивания в окружающей среде вредных веществ от процессов, операций и оборудования на предприятии
	умеет определять технологические процессы, оборудование, технические способы, методы в качестве наилучшей доступной технологии в организации, оказывающей наименьшее влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека
ИД-3 (ПК-1) владеет методами анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	владеет навыками определения факторов опасности загрязнения окружающей среды
	владеет навыками определения необходимой степени снижения уровня воздействия организации на окружающую среду
ПК-4 Способен анализировать, выбирать и разрабатывать инженерные решения в сфере охраны окружающей среды	
ИД-1 (ПК-4) знает инженерные методы и	знает инженерные методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	знает наилучшие доступные технологии в сфере деятельности организации, их экологические критерии и опыт применения в различных отраслях
ИД-2 (ПК-4) умеет выбирать и предлагать технические решения по снижению негативного воздействия на окружающую среду при производстве новой продукции	умеет выбирать и предлагать технические решения по снижению негативного воздействия на окружающую среду при производстве новой продукции
	умеет выполнять поиск данных об информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям в электронных справочных системах и библиотеках, искать информацию об опыте применения наилучших доступных технологий в аналогичных организациях с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
ИД-3 (ПК-4) владеет навыками анализа особенностей использования инженерных природоохранных технологий в организации	владеет навыками разработки технологических схем реализации инженерных решений в сфере охраны окружающей среды
	владеет способами анализа рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологических критериев и опыта применения в аналогичных организациях, приемами формирования для руководства организации предложений по применению наилучших доступных технологий в организации

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения		
	Очная		
	5 семестр	6 семестр	7 семестр
<i>Контактная работа</i>	49	49	55
занятия лекционного типа	16	16	16
лабораторные занятия			
практические занятия	32	32	32
курсовое проектирование			2
консультации			2
промежуточная аттестация	1	1	3
<i>Самостоятельная работа</i>	59	59	89
<i>Всего</i>	108	108	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр 5

Раздел 1. Общая характеристика загрязнений атмосферы

Тема 1. Характеристика загрязнений атмосферы

Общая характеристика загрязнений атмосферы. Загрязнения атмосферы от промышленных производств и других отраслей: теплоэнергетика, черная металлургия, цветная металлургия, транспорт, химическое, нефтехимическое, нефте- и газоперерабатывающие производства, производство строительных материалов, целлюлозно-бумажное и деревообрабатывающее производства, сельское хозяйство.

Производственная и организационная структура организации, процессы, операции и оборудование, являющиеся источниками выбросов в атмосферу и оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека.

Практические занятия

ПР01. Изучение источников загрязнений атмосферы в производственной и организационной структуре организации.

ПР02. Изучение состава, химических, физических и механических свойств загрязнений атмосферы.

Тема 2. Особенности организованного и неорганизованного отвода газовых выбросов в атмосферу

Технологии организованного отвода газовых выбросов в атмосферу. Дымовые трубы. Вентиляционные патрубки. Цеховые «фонари». Особенности неорганизованного отвода газовых выбросов в атмосферу. Санитарно-защитные зоны.

Схема загрязнения атмосферы одним источником, зоны загрязнения и их сущность. Зависимость направления движения струи газо-дымовых выбросов из трубы от скорости ветра, температуры воздуха и высоты трубы. Горячие и холодные выбросы в атмосферу, расчет минимальной высоты заводской трубы, предельно-допустимого выброса, расстояния, на котором достигается максимальная приземная концентрация вредных веществ, опасной скорости ветра. Расчет максимальной приземной концентрации вредных веществ при скорости ветра, отличающейся от опасной скорости ветра, расстояния, на котором достигается данная концентрация, концентраций вредных веществ на некотором расстоянии по оси факела выброса и по перпендикуляру к оси факела выброса.

Практические занятия

ПР03. Изучение особенностей выброса загрязняющих веществ предприятиями в атмосферу.

ПР04. Изучение особенностей рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

Тема 3. Критерии безопасности газовых выбросов для отвода в атмосферу

Фактор опасности загрязнения атмосферы. Максимальная допустимая приземная концентрация вредных веществ в атмосфере. Расчет фактора опасности загрязнения, максимальной приземной концентрации вредных веществ и входящих в данные формулы величин для случаев горячей и холодной газоздушнoй смеси. Расчет индекса загрязнения атмосферы (ИЗА).

Определение необходимой степени очистки газовых выбросов: невыгодные климатические условия, необходимая степень очистки и ее связь с санитарными требованиями для воздуха населенных пунктов и рабочей зоны. Определение необходимой степени очистки газовых выбросов для внутрицеховых помещений. Расчет необходимой степени очистки и суммарного эффекта воздействия нескольких загрязняющих веществ для случая отвода в воздух населенного пункта.

Практические занятия

ПР05. Изучение санитарных требований для воздуха населенных пунктов и рабочей зоны и особенностей расчета индекса загрязнения атмосферы (ИЗА).

ПР06. Изучение особенностей расчета необходимой степени очистки газовых выбросов.

Тема 4. Экологический анализ возможностей применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу

Сущность наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу. Цели и задачи применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу. Экологические возможности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу. Особенности экологического анализа наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу. Аналитические критерии экологической, технологической, экономической, социальной эффективности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу. Особенности выделения технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве наилучших доступных технологий в организации, оказывающих наименьшее влияние на степень негативного воздействия организации на атмосферу и здоровье человека с помощью аналитических критериев.

Практические занятия

ПР07. Изучение способов экологического анализа и аналитических критериев экологической, технологической, экономической, социальной эффективности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.

ПР08. Изучение расчетных методов выделения технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве наилучших доступных технологий в организации, оказывающих наименьшее влияние на степень негативного воздействия организации на атмосферу и здоровье человека с помощью аналитических критериев.

Раздел 2. Наилучшие доступные технологии защиты атмосферы от выбросов

Тема 5. Наилучшие доступные технологии очистки газовых выбросов для отвода в атмосферу

Основное оборудование газоочистки: инерционные пылеуловители; ротационные пылеуловители; центробежные пылеуловители; фильтры рукавные, рулонные, волокнистые, с жесткими перегородками; фильтры с насыпным слоем – подвижным, неподвижным, псевдооживленным; электрофильтры; газопромыватели полые, насадочные, тарельчатые; газопромыватели ударно-инерционные, центробежные, динамические; скрубберы Вентури, фильтры-туманоуловители, сетчатые брызгоуловители, мокрые электрофильтры; оборудование для конденсационных методов очистки, оборудование термического сжигания; абсорберы поверхностные, барботажные, распыливающие; адсорберы с неподвижным, движущимся и псевдооживленным слоем адсорбента; каталитические реакторы с неподвижным, движущимся и псевдооживленным слоем адсорбента, аппараты каталитического сжигания. Области применения и показатели работы аппаратов газоочистки.

Практические занятия

ПР09. Изучение типологии газоочистной аппаратуры.

ПР10. Изучение областей применения и показателей работы аппаратов газоочистки как наилучших доступных технологий.

Тема 6. Наилучшие доступные технологии для систем вентиляции, аспирации и кондиционирования в промышленности

Принципы и методы построения систем вентиляции. Принципы и методы построения систем аспирации. Принципы и методы построения систем кондиционирования. Наилучшие доступные технологии охлаждения, нагрева, осушения, увлажнения, очистки воздуха внутри помещений.

Практические занятия

ПР11. Изучение типологии систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха.

ПР12. Изучение областей применения и показателей работы систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха областей применения и показателей работы аппаратов газоочистки как наилучших доступных технологий.

Тема 7. Особенности выбора оборудования очистки газовых выбросов для отвода в атмосферу

Выбор оборудования газоочистки в зависимости от вида загрязняющих веществ. Использование различия свойств частиц и газа для выбора способа газоочистки. Основные свойства твердых частиц и капель загрязняющих веществ и их влияние на выбор оборудования: химический состав, плотность, абразивность, угол естественного откоса, сыпучесть, смачиваемость, удельное электрическое сопротивление, форма и структура частиц, дисперсный состав, токсичность, воспламеняемость и взрывоопасность, адгезионные свойства. Основы выбора оборудования очистки газов от твердых частиц и капель в зависимости от свойств оборудования: общие положения, гидравлическое сопротивление аппаратов и характерный параметр, влияние размера частиц, температуры, концентрации, влажности на эффективность улавливания в аппарате; ориентировочный минимальный размер частиц, максимальная допустимая температура очищаемого газа, нижняя предельная температура очищаемого газа, стойкость к коррозии, взрыво- и огнеопасность, ориентировочная стоимость.

Методы анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере газоочистки и формирования предложений по его применению на предприятии.

Практические занятия

ПР13. Изучение методов выбора наилучших доступных технологий и оборудования очистки газов в зависимости от необходимой степени очистки, свойств загрязняющих веществ и газоочистного оборудования.

ПР14. Изучение способов анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере газоочистки и формирования предложений по его применению на предприятии.

Тема 8. Построение технологических схем очистки газовых выбросов для отвода в атмосферу

Основные принципы построения технологических схем газоочистки: общие положения, влияние фазового состава загрязнений, сложности выделения загрязнений на последовательность очистки, влияние количества загрязняющих веществ, коррозионности,

вспомогательных агентов, отклонений от нормальных условий. Использование цифровой среды (информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет») для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газовых выбросов.

Практические занятия

ПР15. Изучение методов построения технологических схем очистки газовых выбросов.

ПР16. Изучение особенностей анализа цифровой среды (информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет») для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газов.

Самостоятельная работа:

СР01. Задание для самостоятельной работы. Подготовить реферат по одной из нижеуказанных тем:

1. Состав и свойства загрязнений атмосферы. Виды и состав газовых выбросов (*по отраслям промышленности и регионам*).

2. Сущность и расчет нормативов предельно-допустимого выброса загрязняющих веществ в атмосферу (нормативов ПДВ воздух).

3. Технологии и аппараты сухой очистки газовых выбросов: пылесадительные камеры, инерционные, перегородчатые, цепные, жалюзийные, полочные и другие пылеуловители.

4. Циклоны, батарейные циклоны, групповые циклоны и гиперциклоны.

5. Технологии и аппараты жидкостной очистки газовых выбросов: мокрые, ударные и вихревые пылеуловители.

6. Технологии и аппараты очистки газовых выбросов во взвешенном слое.

7. Электрофильтры для очистки газовых выбросов.

8. Аппараты магнитной и электромагнитной очистки газовых выбросов.

9. Аппараты акустической очистки газовых выбросов.

10. Брызгоуловители и брызгоотбойники, каплеуловители и каплеотбойники.

11. Тканевые, ленточные и волокнистые фильтры для очистки газовых выбросов.

12. Масляные и жидкостные фильтры для очистки газовых выбросов.

13. Патронные, листовые и другие твердые фильтры для очистки газовых выбросов.

14. Детандеры и другие аппараты конденсационной очистки газовых выбросов.

15. Адсорберы для очистки газовых выбросов.

16. Абсорберы и хемосорберы для очистки газовых выбросов.

17. Технологии и аппараты каталитической очистки газовых выбросов.

18. Технологии и аппараты термического обезвреживания газовых выбросов.

19. Технологии и аппараты дезодорации газовых выбросов.

20. Другие темы (*по согласованию с преподавателем*).

По каждой теме из списка тем рефератов слушатель может как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно выделять интересующие его подтемы, отрасли, разделы и в соответствии с ними подготовить реферат. Количество и содержание вариантов выделения слушателем подтем, отраслей, разделов для рефератов не ограничивается.

Параметры страницы реферата:

Шрифт – 14, times new roman.

Абзац – 1 см.

Межстрочный интервал – полуторный.

Интервал между абзацами – 0.

Поля: левое – 2 см, остальные – 1 см.

Текст: выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

Таблицы: шрифт в таблицах – 9 см, все поля в таблицах – 0,15 см, интервал одинарный, выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

После каждого абзаца в тексте реферата обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Общее количество страниц в реферате: не менее 20 страниц текста с учетом обложки (на содержание, введение, заключение, список использованных источников – не более 1 страницы).

Список использованных источников – должен включать не менее 5 наименований печатных изданий. В случае использования Интернет-ресурсов список использованных источников должен включать не менее 2 наименований официальных, научных, методических и корпоративных Интернет-ресурсов. Список использованных источников оформляется по ГОСТ.

В реферате приветствуются: таблицы, рисунки, цветные и черно-белые фотографии, схемы, графики, расчетные формулы, а также написание текста по статьям в научных журналах. После каждого рисунка, фотографии, схемы, таблицы и перед каждой формулой обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Реферат выполняется слушателем самостоятельно в течение семестра и может быть представлен слушателем на любом практическом занятии как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно. Представление реферата слушателем на практическом занятии должно сопровождаться слайд-презентацией.

Семестр 6

Раздел 3. Общая характеристика загрязнений гидросферы

Тема 9. Характеристика загрязнений гидросферы

Общая характеристика загрязнений гидросферы. Сточные воды: понятие, классификация. Показатели качества воды. Характеристика состава и свойств сточных вод по отраслям: теплоэнергетика, черная и цветная металлургия, химическая промышленность, строительство, сельское хозяйство и др.

Производственная и организационная структура организации, процессы, операции и оборудование, являющиеся источниками сбросов загрязняющих веществ в водоемы и оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека.

Практические занятия

ПР17. Изучение источников загрязнений водоемов в производственной и организационной структуре организации.

ПР18. Изучение химических, физических и механических свойств загрязнений гидросферы.

Тема 10. Особенности организованного и неорганизованного отвода сточных вод в водные объекты

Принципиальная схема сброса сточных вод в водоем и ее описание. Общие условия выпуска сточных вод в поверхностные водоемы. Особенности сброса сточных вод в городскую канализацию. Водоохранные зоны.

Понятия створа выпуска, створа смешения, расчетного створа смешения, расчет максимальной концентрации вредных веществ в пятне сточных вод и расстояния от створа выпуска до расчетного створа смешения.

Практические занятия

ПР19. Изучение особенностей сброса сточных вод в водоемы.

ПР20. Изучение особенностей движения пятна загрязнений в воде водоема.

Тема 11. Критерии безопасности сточных вод для сброса в водные объекты

Система критериев безопасности сточных вод для сброса в водные объекты. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в водоемы культурно-бытового назначения. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в морские водоемы. Методы расчета величин допустимых сбросов загрязняющих веществ в водоем и расчета индекса загрязнения воды (ИЗВ).

Определение необходимой степени очистки сточных вод: невыгодные гидрологические условия, необходимая степень очистки и ее связь с санитарными требованиями для проточных водоемов. Определение необходимой степени очистки сточных вод для спуска их в непроточные водоемы. Расчет необходимой степени очистки и суммарного эффекта воздействия нескольких загрязняющих веществ в сточной воде.

Практические занятия

ПР21. Изучение методов расчета величин допустимых сбросов загрязняющих веществ в водоем и расчета индекса загрязнения воды (ИЗВ).

ПР22. Изучение методов расчета степени очистки сточных вод.

Тема 12. Экологический анализ возможностей применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод в водоемы

Сущность наилучших доступных технологий очистки сточных вод в водоемы. Цели и задачи применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод в водоемы. Экологические возможности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод в водоемы. Особенности экологического анализа наилучших доступных технологий очистки сточных вод в водоемы. Аналитические критерии экологической, технологической, экономической, социальной эффективности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод в водоемы. Особенности выделения технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве наилучших доступных технологий в организации, оказывающих наименьшее влияние на степень негативного воздействия организации на водоемы и здоровье человека с помощью аналитических критериев.

Практические занятия

ПР23. Изучение способов экологического анализа и аналитических критериев экологической, технологической, экономической, социальной эффективности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод в водоемы.

ПР24. Изучение расчетных методов выделения технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве наилучших доступных технологий в организации, оказывающих наименьшее влияние на степень негативного воздействия организации на водоемы и здоровье человека с помощью аналитических критериев.

Раздел 4. Наилучшие доступные технологии защиты гидросферы от промышленного загрязнения

Тема 13. Наилучшие доступные технологии очистки сточных вод

Технологии очистки сточных вод: отстаивание, флотация, фильтрование, осветление во взвешенном слое осадка, центробежные методы, коагуляция, флокуляция, электрические методы, дистилляция, ионный обмен, обратный осмос, замораживание, реагентные методы, экстракция, ректификация, адсорбция, биологическое окисление, жидкофазное окисление, парофазное окисление, радиационное окисление, озонирование, хлорирование. Описание основных методов очистки сточных вод от растворенных газов. Описание основных методов обеззараживания сточных вод. Описание методов устранения и уничтожения сточных вод. Описание данных для расчета и проектирования сооружений очистки сточных вод.

Практические занятия

ПР25. Изучение типологии водоочистного оборудования.

ПР26. Изучение областей применения и показателей работы оборудования водоочистки как наилучших доступных технологий.

Тема 14. Наилучшие доступные технологии переработки осадков сточных вод

Технологии переработки осадков сточных вод: механические, аэробные, анаэробные, термические. Описание данных для расчета и проектирования сооружений переработки осадка сточных вод.

Практические занятия

ПР27. Изучение типологии оборудования переработки осадков сточных вод.

ПР28. Изучение областей применения и показателей работы оборудования переработки осадков сточных вод как наилучших доступных технологий.

Тема 15. Особенности выбора оборудования очистки сточных вод

Выбор оборудования водоочистки в зависимости от вида загрязняющих веществ. Использование различия свойств частиц и жидкостей для выбора способа водоочистки. Основные свойства твердых частиц и капель загрязняющих веществ и их влияние на выбор оборудования. Основы выбора оборудования очистки сточных вод в зависимости от расхода сточных вод.

Методы анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере водоочистки и формирования предложений по его применению на предприятии.

Практические занятия

ПР29. Изучение методов выбора наилучших доступных технологий и оборудования очистки сточных вод в зависимости от необходимой степени очистки, свойств загрязняющих веществ и очистного оборудования.

ПР30. Изучение способов анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере очистки сточных вод и формирования предложений по его применению на предприятии.

Тема 16. Построение технологических схем очистки сточных вод

Классификация веществ, загрязняющих сточные воды, и соответствующая классификация методов очистки сточных вод от данных веществ. Принципы выбора оборудования очистки сточных вод и определения последовательности его установки. Схема вариантов технологических схем очистки сточных вод при различных условиях. Схема вари-

антов технологических схем обработки влажных осадков сточных вод. Использование информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет» для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод.

Практические занятия

ПР31. Изучение методов построения технологических схем очистки сточных вод.

ПР32. Изучение особенностей анализа цифровой среды (информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет») для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод.

Самостоятельная работа:

СР02. Задание для самостоятельной работы. Подготовить реферат по одной из нижеуказанных тем:

1. Состав и свойства загрязнений гидросферы. Виды и состав сточных вод (*по отраслям промышленности и регионам*).
2. Механические методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (*в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности*).
3. Физико-химические методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (*в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности*).
4. Массообменные методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (*в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности*).
5. Тепловые методы очистки сточных вод: сжигание, парофазное и жидкофазное окисление (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (*в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности*).
6. Охлаждение сточных вод: градирни, оросительные бассейны и т.д. (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (*в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности*).
7. Биохимические методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (*в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности*).
8. Акустические методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (*в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности*).
9. Электрические методы очистки сточных вод: электрофлотация, электрокоагуляция, электролиз, электродиализ (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (*в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности*).
10. Магнитные методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (*в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности*).
11. Импульсные методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (*в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности*).

12. Радиационные методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

13. Технологии обеззараживания воды: медное купоросование, хлорирование, озонирование, ультрафиолетовая обработка, серебрение и т.д. (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

14. Технологии очистки наземных водоемов с помощью земснарядов (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

15. Использование нанотехнологий в процессах очистки сточных вод, воды в водоемах: определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры *(по различным отраслям промышленности)*.

16. Технологии подготовки осадков сточных вод (третичное отстаивание, фильтрование, центрифугирование, другие виды отжима, сушка на иловых площадках и в сушильных агрегатах и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

17. Технологии обеззараживания осадков сточных вод (компостирование, аэробное окисление, химическая обработка, тепловая обработка и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

18. Технологии переработки осадков сточных вод и отработанного ила (переработка в биокоагулянты, удобрения, пищевые добавки, корма, получение биогаза и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

19. Технологии водоподготовки на промышленном предприятии (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(по отраслям промышленности)*.

20. Другие темы *(по согласованию с преподавателем)*.

По каждой теме из списка тем рефератов слушатель может как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно выделять интересующие его подтемы, отрасли, разделы и в соответствии с ними подготовить реферат. Количество и содержание вариантов выделения слушателем подтем, отраслей, разделов для рефератов не ограничивается.

Параметры страницы реферата:

Шрифт – 14, times new roman.

Абзац – 1 см.

Межстрочный интервал – полуторный.

Интервал между абзацами – 0.

Поля: левое – 2 см, остальные – 1 см.

Текст: выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

Таблицы: шрифт в таблицах – 9 см, все поля в таблицах – 0,15 см, интервал одинарный, выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

После каждого абзаца в тексте реферата обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Общее количество страниц в реферате: не менее 20 страниц текста с учетом обложки (на содержание, введение, заключение, список использованных источников – не более 1 страницы).

Список использованных источников – должен включать не менее 5 наименований печатных изданий. В случае использования Интернет-ресурсов список использованных ис-

точников должен включать не менее 2 наименований официальных, научных, методических и корпоративных Интернет-ресурсов. Список использованных источников оформляется по ГОСТ.

В реферате приветствуются: таблицы, рисунки, цветные и черно-белые фотографии, схемы, графики, расчетные формулы, а также написание текста по статьям в научных журналах. После каждого рисунка, фотографии, схемы, таблицы и перед каждой формулой обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Реферат выполняется слушателем самостоятельно в течение семестра и может быть представлен слушателем на любом практическом занятии как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно. Представление реферата слушателем на практическом занятии должно сопровождаться слайд-презентацией.

Семестр 7

Раздел 5. Общая характеристика отходов

Тема 17. Характеристика отходов

Промышленные и бытовые загрязнения почвы. Химический состав промышленных и бытовых загрязнений почвы.

Классификация отходов по отраслям экономики. Отходы производства. Отходы потребления. Химический состав твердых и жидких отходов. Физические и механические свойства твердых и жидких отходов. Особенности образования отходов производства и потребления.

Производственная и организационная структура организации, процессы, операции и оборудование, являющиеся источниками отходов и оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека.

Практические занятия

ПР33. Изучение источников отходов в производственной и организационной структуре организации.

ПР34. Изучение химического состава твердых и жидких отходов.

Тема 18. Особенности организованного и неорганизованного отвода отходов в окружающую среду

Особенности сбора отходов. Раздельный сбор отходов. Особенности накопления отходов. Особенности санкционированного складирования отходов. Оборудование мест для санкционированного складирования отходов. Несанкционированное складирование отходов.

Система погрузки и перевозки отходов на транспорте. Коммунальный и промышленный транспорт для перевозки отходов. Транспортировка опасных отходов. Логистика транспортировки отходов.

Практические занятия

ПР35. Изучение особенностей сбора отходов в подразделениях предприятий.

ПР36. Изучение особенностей и требований к перевозке отходов, в том числе опасных.

Тема 19. Критерии безопасности отходов

Критерии безопасности отходов. Класс опасности отхода и методы его расчета. Паспорт опасного отхода. Требования к отходам, предназначенным для складирования. Требования к отходам, предназначенным для повторного использования.

Определение конечных параметров перерабатываемых отходов. Расчет необходимой степени переработки отходов. Гравиметрическая оценка степени переработки отходов. Требования к компактности отходов.

Практические занятия

ПР37. Изучение особенностей расчета класса опасности отходов.

ПР38. Изучение методов расчета необходимой степени переработки отходов.

Тема 20. Экологический анализ возможностей применения наилучших доступных технологий переработки отходов

Сущность наилучших доступных технологий переработки отходов. Цели и задачи применения наилучших доступных технологий переработки отходов. Экологические возможности применения наилучших доступных технологий переработки отходов. Особенности экологического анализа наилучших доступных технологий переработки отходов. Аналитические критерии экологической, технологической, экономической, социальной эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов. Особенности выделения технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве наилучших доступных технологий в организации, оказывающих наименьшее влияние на степень негативного воздействия организации на почву и здоровье человека с помощью аналитических критериев.

Практические занятия

ПР39. Изучение способов экологического анализа и аналитических критериев экологической, технологической, экономической, социальной эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.

ПР40. Изучение расчетных методов выделения технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве наилучших доступных технологий в организации, являющихся наименьшими по количеству образования отходов и оказывающих наименьшее влияние на степень негативного воздействия организации на почву и здоровье человека с помощью аналитических критериев.

Раздел 6. Наилучшие доступные технологии обращения с промышленными отходами

Тема 21. Наилучшие доступные технологии захоронения отходов

Классификация методов захоронения опасных твердых отходов. Захоронение отходов в подземных хранилищах. Захоронение отходов на поверхности земли. Захоронение отходов на дне водоемов. Захоронение отходов в подземных пустотах. Контейнерное захоронение опасных отходов. Полигоны. Компостные ямы. Иловые площадки. Шламонакопители. Хвостохранилища. Отвалохранилища. Методы и оборудование экологической мелиорации и рекультивации нарушенных земель, в том числе отработанных полигонов.

Практические занятия

ПР41. Изучение типологии методов захоронения отходов.

ПР42. Изучение областей применения и показателей работы методов захоронения отходов как наилучших доступных технологий.

Тема 22. Наилучшие доступные технологии переработки отходов

Переработка твердых отходов. Обработка твердых отходов: дробление (щековые дробилки, дробилки с подвешенным валом и крутым конусом, грибовидные дробилки, валковые дробилки), измельчение, классификация и сортировка, окускование (гранулирование, таблетирование, брикетирование, высокотемпературная агломерация), смешение порошкообразных и пастообразных отходов, обогащение (гравитационное обогащение, обогащение промывкой, магнитное обогащение, электрическое обогащение, инерционное обогащение). Ликвидация твердых отходов: сжигание, деградация (биодеградация, фотодеградация).

Технологии, методы и оборудование переработки жидких отходов. Особенности переработки пастообразных и смешанных отходов. Переработка отходов первого и второго классов опасности.

Практические занятия

ПР43. Изучение типологии методов переработки отходов.

ПР44. Изучение областей применения и показателей работы методов переработки отходов как наилучших доступных технологий.

Тема 23. Особенности выбора оборудования и методов переработки отходов

Выбор оборудования переработки отходов в зависимости от вида отходов. Использование различия свойств отходов для выбора способа переработки отходов. Основные свойства отходов и их влияние на выбор оборудования. Основы выбора оборудования переработки отходов в зависимости от размеров частиц отходов.

Методы анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере переработки отходов и формирования предложений по его применению на предприятии.

Практические занятия

ПР45. Изучение методов выбора наилучших доступных технологий и оборудования переработки отходов в зависимости от необходимой степени очистки, свойств отходов и отходоперерабатывающего оборудования.

ПР46. Изучение способов анализа наилучших доступных технологий для выбора методов и оборудования в сфере переработки отходов и формирования предложений по его применению на предприятии.

Тема 24. Построение технологических схем переработки отходов

Основные технологические схемы переработки, использования и ликвидации твердых отходов производства и потребления. Использование различия свойств отходов для выбора оборудования их переработки. Технологии выбора оборудования переработки отходов в зависимости от свойств оборудования. Принципы и методы построения технологических схем переработки и утилизации отходов. Использование информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет» для поиска информации о наилучших доступных технологиях переработки отходов.

Практические занятия

ПР47. Изучение методов построения технологических схем переработки отходов.

ПР48. Изучение особенностей анализа цифровой среды (информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет») для поиска информации о наилучших доступных технологиях переработки отходов.

Самостоятельная работа:

СР03. Задание для самостоятельной работы. Подготовить реферат по одной из нижеуказанных тем:

1. Состав и свойства промышленных и бытовых отходов. Виды и состав твердых, жидких и пастообразных отходов (*по отраслям промышленности и регионам*).
2. Сущность и расчет нормативов предельно-допустимого сброса отходов (нормативов ПДС по отходам).
3. Технологии захоронения отходов в реках, озерах и морских глубинах (дампинг): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
4. Технологии складирования отходов на поверхности Земли (полигоны, свалки, шламонакопители и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
5. Технологии захоронения твердых отходов в толще земли (шахты, подземные бункеры и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
6. Технологии закачивания жидких отходов в подземные пустоты и стоки подземных вод: задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
7. Технологии захоронения отходов в космосе, сжигания отходов в верхних слоях атмосферы в околокосмическом пространстве: задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
8. Технологии захоронения отходов со скотобойнь, мясокомбинатов, хладокомбинатов, птицефабрик, рыбных заводов, ферм, свинарнь, коровников (скотомогильники с захоронением в ямах, скотомогильники с биологическими камерами и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
9. Технологии биологической ликвидации и переработки отходов (компостирование, биодеградация и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
10. Фотохимические методы ликвидации и переработки отходов (фотодеградация): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
11. Технологии механической переработки твердых отходов (дробление, измельчение, окускование и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
12. Технологии сортировки отходов (сухая сортировка, грохочение, мокрая классификация, мокрое обогащение, отсадочная флотация и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
13. Технологии термической переработки твердых и жидких отходов (сжигание, плавление, пиролиз и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
14. Технологии физико-химической обработки и переработки твердых и жидких отходов (отверждение, грануляция, цементация, пастеризация, химическая обработка, тепловая обработка и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
15. Новейшие методы ликвидации и переработки отходов (радиационные методы, ультразвуковые и другие акустические методы, электромагнитные методы, другие методы): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
16. Технологии упаковки отходов (брикетирование, прессование, таблетирование, пакетирование, консервирование, затаривание и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

17. Технологии безопасной транспортировки отходов: задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

18. Технологии и оборудование экологической мелиорации и рекультивации нарушенных земель, создания рекреационных территорий.

19. Технологии и оборудование восстановления нарушенных толщ земной коры (закачка воды в пустоты, выемка земли, и т.д.).

20. Другие темы *(по согласованию с преподавателем)*.

По каждой теме из списка тем рефератов слушатель может как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно выделять интересующие его подтемы, отрасли, разделы и в соответствии с ними подготовить реферат. Количество и содержание вариантов выделения слушателем подтем, отраслей, разделов для рефератов не ограничивается.

Параметры страницы реферата:

Шрифт – 14, times new roman.

Абзац – 1 см.

Межстрочный интервал – полуторный.

Интервал между абзацами – 0.

Поля: левое – 2 см, остальные – 1 см.

Текст: выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

Таблицы: шрифт в таблицах – 9 см, все поля в таблицах – 0,15 см, интервал одинарный, выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

После каждого абзаца в тексте реферата обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Общее количество страниц в реферате: не менее 20 страниц текста с учетом обложки (на содержание, введение, заключение, список использованных источников – не более 1 страницы).

Список использованных источников – должен включать не менее 5 наименований печатных изданий. В случае использования Интернет-ресурсов список использованных источников должен включать не менее 2 наименований официальных, научных, методических и корпоративных Интернет-ресурсов. Список использованных источников оформляется по ГОСТ.

В реферате приветствуются: таблицы, рисунки, цветные и черно-белые фотографии, схемы, графики, расчетные формулы, а также написание текста по статьям в научных журналах. После каждого рисунка, фотографии, схемы, таблицы и перед каждой формулой обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Реферат выполняется слушателем самостоятельно в течение семестра и может быть представлен слушателем на любом практическом занятии как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно. Представление реферата слушателем на практическом занятии должно сопровождаться слайд-презентацией.

Курсовое проектирование

Примерные темы курсовой работы:

1. Оценка опасности загрязнения водного бассейна рядом с населенным пунктом на основе гидрологических данных *(по отраслям производства и географическим районам)*.

2. Разработка проекта экологических нормативов НДС/ПДС *(по видам загрязняющих веществ, отраслям производства и географическим районам)*.

3. Подбор наилучших доступных технологий и оборудования, разработка технологической схемы очистки смеси бытовых и производственных сточных вод *(по видам загрязняющих веществ, отраслям производства и географическим районам)*.

4. Подбор наилучших доступных технологий и оборудования, разработка технологической схемы переработки осадков сточных вод (*по видам загрязняющих веществ, отраслям производства и географическим районам*).

5. Подбор наилучших доступных технологий и оборудования, разработка технологической схемы очистки автомобильных и промышленных газовых выбросов (*по видам загрязняющих веществ, отраслям производства и географическим районам*).

6. Подбор наилучших доступных технологий и оборудования, разработка технологической схемы обращения с промышленными отходами (*по видам отходов, отраслям производства и географическим районам*).

7. Подбор наилучших доступных технологий и оборудования, разработка технологической схемы снижения вредных волновых воздействий промышленных предприятий (*шума, светового, инфракрасного, теплового, радиационного, электромагнитного излучений, вибрации*) на окружающую среду.

8. Подбор наилучших доступных технологий и оборудования, разработка технологической схемы инженерной охраны почвенных и земельных ресурсов (*по видам вредных воздействий и ресурсам*).

9. Подбор наилучших доступных технологий и оборудования, разработка технологической схемы санитарно-гигиенического обеспечения параметров микроклимата в производственном помещении (*по параметрам и видам помещений, предприятий, технологий*).

10. Свободная тема (*на выбор студента, работодателя по согласованию с преподавателем*).

Требования к основным разделам курсовой работы

В курсовой работе должен быть подробно раскрыт взаимосвязанный комплекс актуальных и практикоориентированных вопросов по тематике дисциплины. Темы объединять разрешается. По каждой теме слушатель может как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно выбрать уровень рассмотрения искомого комплекса вопросов, в том числе уровень международный, региональный, национальный, предприятия, организации.

Темы объединять разрешается.

Параметры страницы курсовой работы:

Шрифт – 14, times new roman.

Абзац – 1 см.

Межстрочный интервал – полуторный.

Интервал между абзацами – 0.

Поля: левое – 2 см, остальные – 1 см.

Текст: выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

Таблицы: шрифт в таблицах – 9 см, все поля в таблицах – 0,15 см, интервал одинарный, выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

После каждого абзаца в тексте курсовой работы обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Общее количество страниц в курсовой работе: не менее 30 страниц основного текста без учета обложки (на содержание, введение, заключение, список использованных источников – не более 1 страницы).

Список использованных источников – должен включать не менее 15 наименований печатных изданий. В случае использования Интернет-ресурсов список использованных источников должен включать не менее 10 наименований официальных, научных, методических и корпоративных Интернет-ресурсов. Список использованных источников оформляется по ГОСТ.

В курсовой работе приветствуются: таблицы, рисунки, цветные и черно-белые фотографии, схемы, графики, расчетные формулы, а также написание текста по диссертациям, монографиям, статьям в журналах и результатам новейших открытий. После каждого ри-

сунка, фотографии, схемы, таблицы и перед каждой формулой обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Курсовая работа представляется в электронном виде по правилам, утвержденным вузом для электронных форм отчетности студента по учебному процессу.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

Требования для допуска курсовой работы к защите

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Абсеитов Е.Т. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебник / Е.Т. Абсеитов. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Нур-Принт, 2016. — 489 с. — ISBN 9965-799-84-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67125.html>. — Загл. с экрана.

2. Алексеева, Н. В. Промышленная экология [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / Н. В. Алексеева, Е. В. Романова. - Тамбов: ТГТУ, 2015. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib3/mm/2014/alekseeva1>. — Загл. с экрана.

3. Гридэл Т.Е. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Т.Е. Гридэл, Б.Р. Алленби. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 526 с. — ISBN 5-238-00620-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52062.html>. — Загл. с экрана.

4. Старостина И.В. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Старостина, Л.М. Смоленская, С.В. Свергузова. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 288 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66674.html>. — Загл. с экрана.

5. Дмитренко, В.П. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, Д.А. Кривошеин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 524 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76266>. — Загл. с экрана.

6. Зеленые технологии для устойчивого развития: учебное пособие / И. В. Агеева [и др.]; под общ. ред. Н. П. Тарасовой. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 165 с. - (проект "GREENMA"). - ISBN 978-5-91253-557-4 (10 экз.).

7. Ларина О.Г. Промышленная экология [Электронный ресурс] : практикум / О.Г. Ларина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 110 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62861.html>. — Загл. с экрана.

8. Чмыхалова С.В. Горнопромышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Чмыхалова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 111 с. — ISBN 978-5-87623-955-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64173.html>. — Загл. с экрана.

4.2. Периодическая литература

1. Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=28144>.

2. География и природные ресурсы. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9463>.

3. Экология. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8276>.

4. Экология и промышленность России. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7351>.

5. Гигиена и санитария. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7769>.

6. Медицина труда и промышленная экология. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8825>.

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретиче-

ский материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для выполнения курсовых работ	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: доска для записей маркером, сканер, принтер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения контрольных работ и заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	<i>Семестр 5</i>	
ПР01	Изучение источников загрязнений атмосферы в производственной и организационной структуре организации	опрос, контр. работа 1
ПР02	Изучение состава, химических, физических и механических свойств загрязнений атмосферы	опрос, контр. работа 1
ПР03	Изучение особенностей выброса загрязняющих веществ предприятиями в атмосферу	опрос, контр. работа 1
ПР04	Изучение особенностей рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере	опрос, контр. работа 1
ПР05	Изучение санитарных требований для воздуха населенных пунктов и рабочей зоны и особенностей расчета индекса загрязнения атмосферы (ИЗА)	опрос, контр. работа 1
ПР06	Изучение особенностей расчета необходимой степени очистки газовых выбросов	опрос, контр. работа 1
ПР07	Изучение способов экологического анализа и аналитических критериев экологической, технологической, экономической, социальной эффективности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу	опрос, контр. работа 1
ПР08	Изучение расчетных методов выделения технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве наилучших доступных технологий в организации, оказывающих наименьшее влияние на степень негативного воздействия организации на атмосферу и здоровье человека с помощью аналитических критериев	опрос, контр. работа 1
ПР09	Изучение областей применения и показателей работы аппаратов газоочистки как наилучших доступных технологий	опрос, контр. работа 2
ПР10	Изучение методов расчетов аппаратов газоочистки	опрос, контр. работа 2
ПР11	Изучение областей применения и показателей работы систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха областей применения и показателей работы аппаратов газоочистки как наилучших доступных технологий	опрос, контр. работа 2

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР12	Изучение методов расчетов систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха	опрос, контр. работа 2
ПР13	Изучение методов выбора наилучших доступных технологий и оборудования очистки газов в зависимости от необходимой степени очистки, свойств загрязняющих веществ и газоочистного оборудования	опрос, контр. работа 2
ПР14	Изучение способов анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере газоочистки и формирования предложений по его применению на предприятии	опрос, контр. работа 2
ПР15	Изучение методов построения технологических схем очистки газовых выбросов	опрос, контр. работа 2
ПР16	Изучение особенностей анализа цифровой среды (информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет») для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газов.	опрос, контр. работа 2
СР01	Задание для самостоятельной работы	реферат 1
	<i>Семестр 6</i>	
ПР17	Изучение источников загрязнений водоемов в производственной и организационной структуре организации	опрос, контр. работа 3
ПР18	Изучение химических, физических и механических свойств загрязнений гидросферы	опрос, контр. работа 3
ПР19	Изучение особенностей сброса сточных вод в водоемы	опрос, контр. работа 3
ПР20	Изучение особенностей движения пятна загрязнений в воде водоема	опрос, контр. работа 3
ПР21	Изучение методов расчета величин допустимых сбросов загрязняющих веществ в водоем и расчета индекса загрязнения воды (ИЗВ)	опрос, контр. работа 3
ПР22	Изучение методов расчета степени очистки сточных вод	опрос, контр. работа 3
ПР23	Изучение способов экологического анализа и аналитических критериев экологической, технологической, экономической, социальной эффективности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод в водоемы	опрос, контр. работа 3
ПР24	Изучение расчетных методов выделения технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве наилучших доступных технологий в организации, оказывающих наименьшее влияние на степень негативного воздействия организации на водоемы и здоровье человека с помощью аналитических критериев	опрос, контр. работа 3
ПР25	Изучение типологии водоочистного оборудования	опрос, контр. работа 4
ПР26	Изучение областей применения и показателей работы оборудования водоочистки как наилучших доступных технологий	опрос, контр. работа 4
ПР27	Изучение типологии оборудования переработки осадков сточных вод	опрос, контр. работа 4

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР28	Изучение областей применения и показателей работы оборудования переработки осадков сточных вод как наилучших доступных технологий	опрос, контр. работа 4
ПР29	Изучение методов выбора наилучших доступных технологий и оборудования очистки сточных вод в зависимости от необходимой степени очистки, свойств загрязняющих веществ и очистного оборудования	опрос, контр. работа 4
ПР30	Изучение способов анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере очистки сточных вод и формирования предложений по его применению на предприятии	опрос, контр. работа 4
ПР31	Изучение методов построения технологических схем очистки сточных вод	опрос, контр. работа 4
ПР32	Изучение особенностей анализа цифровой среды (информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет») для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод	опрос, контр. работа 4
СР02	Задание для самостоятельной работы	реферат 2
<i>Семестр 7</i>		
ПР33	Изучение источников отходов в производственной и организационной структуре организации	опрос, контр. работа 5
ПР34	Изучение химического состава твердых и жидких отходов	опрос, контр. работа 5
ПР35	Изучение особенностей сбора отходов в подразделениях предприятий	опрос, контр. работа 5
ПР36	Изучение особенностей и требований к перевозке отходов, в том числе опасных	опрос, контр. работа 5
ПР37	Изучение особенностей расчета класса опасности отходов	опрос, контр. работа 5
ПР38	Изучение методов расчета необходимой степени переработки отходов	опрос, контр. работа 5
ПР39	Изучение способов экологического анализа и аналитических критериев экологической, технологической, экономической, социальной эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов	опрос, контр. работа 5
ПР40	Изучение расчетных методов выделения технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве наилучших доступных технологий в организации, являющихся наименьшими по количеству образования отходов и оказывающих наименьшее влияние на степень негативного воздействия организации на почву и здоровье человека с помощью аналитических критериев	опрос, контр. работа 5
ПР41	Изучение типологии методов захоронения отходов	опрос, контр. работа 6
ПР42	Изучение областей применения и показателей работы методов захоронения отходов как наилучших доступных технологий	опрос, контр. работа 6
ПР43	Изучение типологии методов переработки отходов	опрос, контр. работа 6

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР44	Изучение областей применения и показателей работы методов и оборудования переработки отходов как наилучших доступных технологий	опрос, контр. работа 6
ПР45	Изучение методов выбора наилучших доступных технологий и оборудования переработки отходов в зависимости от необходимой степени очистки, свойств отходов и отходоперерабатывающего оборудования	опрос, контр. работа 6
ПР46	Изучение способов анализа наилучших доступных технологий для выбора методов и оборудования в сфере переработки отходов и формирования предложений по его применению на предприятии	опрос, контр. работа 6
ПР47	Изучение методов построения технологических схем переработки отходов	опрос, контр. работа 6
ПР48	Изучение особенностей анализа цифровой среды (информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет») для поиска информации о наилучших доступных технологиях переработки отходов.	опрос, контр. работа 6
СР03	Задание для самостоятельной работы	реферат 3

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	5 семестр
Зач02	Зачет	6 семестр
Экз01	Экзамен	7 семестр
КР01	Защита КР	7 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-1) Знает методы проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает производственную и организационную структуру организации и перспективы ее развития	ПР01, ПР02, ПР17, ПР18, ПР33, ПР34, Зач01, Зач02, Экз01, КР01
знает методы экологического анализа	ПР07, ПР23, ПР39, Зач01, Зач02, Экз01, КР01

ИД-2 (ПК-1) Умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет выявлять особенности поступления и рассеивания в окружающей среде вредных веществ от процессов, операций и оборудования на предприятии	ПР03, ПР04, ПР19, ПР20, ПР35, ПР36, Зач01, Зач02, Экз01, КР01
умеет определять технологические процессы, оборудование, технические способы, методы в качестве наилучшей доступной технологии в организации, оказывающей наименьшее влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека	ПР08, ПР24, ПР40, СР01, СР02, СР03, Зач01, Зач02, Экз01, КР01

ИД-3 (ПК-1) Владеет методами анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками определения факторов опасности загрязнения окружающей среды	ПР05, ПР21, ПР37, Зач01, Зач02, Экз01, КР01
владеет навыками определения необходимой степени снижения уровня воздействия организации на окружающую среду	ПР06, ПР22, ПР38, Зач01, Зач02, Экз01, КР01

ИД-1 (ПК-4) Знает инженерные методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает инженерные методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	ПР09, ПР11, ПР25, ПР27, ПР41, ПР43, СР01, СР02, СР03, Зач01, Зач02, Экз01, КР01
знает наилучшие доступные технологии в сфере деятельности организации, их экологические критерии и опыт применения в различных отраслях	ПР10, ПР12, ПР26, ПР28, ПР42, ПР44, СР01, СР02, СР03, Зач01, Зач02, Экз01, КР01

ИД-2 (ПК-4) Умеет выбирать и предлагать технические решения по снижению негативного воздействия на окружающую среду при производстве новой продукции

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет выбирать и предлагать технические решения по снижению негативного воздействия на окружающую среду при производстве новой продукции	ПР13, ПР29, ПР45, Зач01, Зач02, Экз01, КР01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет выполнять поиск данных об информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям в электронных справочных системах и библиотеках, искать информацию об опыте применения наилучших доступных технологий в аналогичных организациях с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	ПР16, ПР32, ПР48, Зач01, Зач02, Экз01, КР01

ИД-3 (ПК-4) Владеет навыками анализа особенностей использования инженерных природоохранных технологий в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками разработки технологических схем реализации инженерных решений в сфере охраны окружающей среды	ПР15, ПР31, ПР47, Зач01, Зач02, Экз01, КР01
владеет способами анализа рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологических критериев и опыта применения в аналогичных организациях, приемами формирования для руководства организации предложений по применению наилучших доступных технологий в организации	ПР14, ПР30, ПР46, Зач01, Зач02, Экз01, КР01

Задания к опросам

Задания к опросу ПР01. Изучение источников загрязнений атмосферы в производственной и организационной структуре организации.

1. Сущность производственной структуры организации.
2. Сущность организационной структуры организации.
3. Источники загрязнения атмосферы в производственной и организационной структуре организации.
4. Цели и задачи инвентаризации источников загрязнения атмосферы в производственной и организационной структуре организации.

Задания к опросу ПР02. Изучение состава, химических, физических и механических свойств загрязнений атмосферы.

1. Состав загрязнений атмосферы.
2. Химические свойства загрязнений атмосферы.
3. Физические свойства загрязнений атмосферы.
4. Механические свойства загрязнений атмосферы.

Задания к опросу ПР03. Изучение особенностей выброса загрязняющих веществ предприятиями в атмосферу.

1. Технологии организованного отвода газовых выбросов в атмосферу.
2. Дымовые трубы. Вентиляционные патрубки. Цеховые «фонари».
3. Особенности неорганизованного отвода газовых выбросов в атмосферу.
4. Санитарно-защитные зоны.

Задания к опросу ПР04. Изучение особенностей рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

1. Схема загрязнения атмосферы одним источником, зоны загрязнения и их сущность.
2. Зависимость направления движения струи газо-дымовых выбросов из трубы от скорости ветра, температуры воздуха и высоты трубы.
3. Горячие и холодные выбросы в атмосферу, расчет минимальной высоты заводской трубы, предельно-допустимого выброса, расстояния, на котором достигается максимальная приземная концентрация вредных веществ, опасной скорости ветра.

4. Расчет максимальной приземной концентрации вредных веществ при скорости ветра, отличающейся от опасной скорости ветра, расстояния, на котором достигается данная концентрация, концентраций вредных веществ на некотором расстоянии по оси факела выброса и по перпендикуляру к оси факела выброса.

Задания к опросу ПР05. Изучение санитарных требований для воздуха населенных пунктов и рабочей зоны и особенностей расчета индекса загрязнения атмосферы (ИЗА).

1. Фактор опасности загрязнения атмосферы.
2. Максимальная допустимая приземная концентрация вредных веществ в атмосфере.
3. Расчет фактора опасности загрязнения, максимальной приземной концентрации вредных веществ и входящих в данные формулы величин для случаев горячей и холодной газовой смеси.
4. Расчет индекса загрязнения атмосферы (ИЗА).

Задания к опросу ПР06. Изучение особенностей расчета необходимой степени очистки газовых выбросов.

1. Определение необходимой степени очистки газовых выбросов: невыгодные климатические условия, необходимая степень очистки и ее связь с санитарными требованиями для воздуха населенных пунктов и рабочей зоны.
2. Определение необходимой степени очистки газовых выбросов для внутрицеховых помещений.
3. Расчет необходимой степени очистки от загрязняющих веществ для случая отвода в воздух населенного пункта.
4. Расчет суммарного эффекта воздействия нескольких загрязняющих веществ для случая отвода в воздух населенного пункта.

Задания к опросу ПР07. Изучение способов экологического анализа и аналитических критериев экологической, технологической, экономической, социальной эффективности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.

1. Сущность наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.
2. Цели и задачи применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.
3. Экологические возможности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.
4. Особенности экологического анализа наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.

Задания к опросу ПР08. Изучение расчетных методов выделения технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве наилучших доступных технологий в организации, оказывающих наименьшее влияние на степень негативного воздействия организации на атмосферу и здоровье человека с помощью аналитических критериев.

1. Аналитические критерии экологической эффективности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.
2. Аналитические критерии технологической эффективности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.
3. Аналитические критерии экономической эффективности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.

4. Аналитические критерии социальной эффективности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.

Задания к опросу ПР09. Изучение типологии газоочистной аппаратуры.

1. Оборудование очистки газовых выбросов от пылей и мелких твердых частиц.
2. Оборудование очистки газовых выбросов от капель загрязняющих веществ.
3. Оборудование очистки газовых выбросов от вредных газов.
4. Оборудование очистки газовых выбросов от вредных микроорганизмов.

Задания к опросу ПР10. Изучение областей применения и показателей работы аппаратов газоочистки как наилучших доступных технологий.

1. Области применения аппаратов газоочистки.
2. Особенности анализа возможных областей применения аппаратов газоочистки с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.
3. Показатели работы аппаратов газоочистки.
4. Особенности анализа показателей работы аппаратов газоочистки с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.

Задания к опросу ПР11. Изучение типологии систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха.

1. Оборудования внутрипроизводственных и цеховых вытяжных систем.
2. Оборудование внутрипроизводственных и цеховых систем вентиляции.
3. Оборудование внутрипроизводственных и цеховых систем аспирации.
4. Оборудование внутрипроизводственных и цеховых систем кондиционирования воздуха.

Задания к опросу ПР12. Изучение областей применения и показателей работы систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха областей применения и показателей работы аппаратов газоочистки как наилучших доступных технологий.

1. Области применения систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха.
2. Особенности анализа возможных областей применения систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.
3. Показатели работы систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха.
4. Особенности анализа показателей работы систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.

Задания к опросу ПР13. Изучение методов выбора наилучших доступных технологий и оборудования очистки газов в зависимости от необходимой степени очистки, свойств загрязняющих веществ и газоочистного оборудования.

1. Выбор оборудования газоочистки в зависимости от вида загрязняющих веществ.
2. Использование различия свойств частиц и газа для выбора способа газоочистки.
3. Основные свойства твердых частиц и капель загрязняющих веществ и их влияние на выбор оборудования.
4. Основы выбора оборудования очистки газов от твердых частиц и капель в зависимости от свойств оборудования.

Задания к опросу ПР14. Изучение способов анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере газоочистки и формирования предложений по его применению на предприятии.

1. Способы анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере газоочистки.
2. Особенности организации анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере газоочистки.
3. Способы формирования предложений по применению оборудования в сфере газоочистки на предприятии.
4. Возможные варианты предложений по применению оборудования в сфере газоочистки на предприятии.

Задания к опросу ПР15. Изучение методов построения технологических схем очистки газовых выбросов.

1. Общие требования при построении технологических схем газоочистки.
2. Влияние фазового состава загрязнений, сложности выделения загрязнений на последовательность очистки газовых выбросов.
3. Влияние количества загрязняющих веществ, коррозионности, вспомогательных агентов, отклонений от нормальных условий на вид технологической схемы газоочистки.
4. Типовые технологические схемы газоочистки.

Задания к опросу ПР16. Изучение особенностей анализа цифровой среды (информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет») для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газов.

1. Особенности анализа цифровой среды для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газов.
2. Особенности изучения информационно-технических справочников для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газов.
3. Особенности изучения электронных справочных систем и библиотек для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газов.
4. Особенности изучения информационно-коммуникационной среды «Интернет» для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газов.

Задания к опросу ПР17. Изучение источников загрязнений водоемов в производственной и организационной структуре организации.

1. Общая характеристика загрязнений гидросферы.
2. Сточные воды: понятие, классификация.
3. Источники загрязнения гидросферы в производственной и организационной структуре организации.
4. Цели и задачи инвентаризации источников загрязнения гидросферы в производственной и организационной структуре организации.

Задания к опросу ПР18. Изучение химических, физических и механических свойств загрязнений гидросферы.

1. Состав загрязнений гидросферы.
2. Химические свойства загрязнений гидросферы.
3. Физические свойства загрязнений гидросферы.
4. Механические свойства загрязнений гидросферы.

Задания к опросу ПР19. Изучение особенностей сброса сточных вод в водоемы.

1. Принципиальная схема сброса сточных вод в водоем и ее описание.
2. Общие условия выпуска сточных вод в поверхностные водоемы.
3. Особенности сброса сточных вод в городскую канализацию.
4. Водоохранные зоны.

Задания к опросу ПР20. Изучение особенностей движения пятна загрязнений в воде водоема.

1. Понятия створа выпуска, створа смешения, расчетного створа смешения.
2. Особенности расчета максимальной концентрации вредных веществ в пятне сточных вод.
3. Особенности расчета расстояния от створа выпуска до расчетного створа смешения.
4. Особенности движения пятна загрязнений в воде водоема.

Задания к опросу ПР21. Изучение методов расчета величин допустимых сбросов загрязняющих веществ в водоем и расчета индекса загрязнения воды (ИЗВ).

1. Система критериев безопасности сточных вод для сброса в водные объекты.
2. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в водоемы культурно-бытового назначения.
3. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения.
4. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в морские водоемы.

Задания к опросу ПР22. Изучение методов расчета степени очистки сточных вод.

1. Определение необходимой степени очистки сточных вод: невыгодные гидрологические условия, необходимая степень очистки и ее связь с санитарными требованиями для проточных водоемов.
2. Определение необходимой степени очистки сточных вод для спуска их в непроточные водоемы.
3. Расчет необходимой степени очистки воздействия нескольких загрязняющих веществ в сточной воде.
4. Расчет суммарного эффекта воздействия нескольких загрязняющих веществ в сточной воде.

Задания к опросу ПР23. Изучение способов экологического анализа и аналитических критериев экологической, технологической, экономической, социальной эффективности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод в водоемы.

1. Сущность наилучших доступных технологий очистки сточных вод.
2. Цели и задачи применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод.
3. Экологические возможности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод.
4. Особенности экологического анализа наилучших доступных технологий очистки сточных вод.

Задания к опросу ПР24. Изучение расчетных методов выделения технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве наилучших доступных технологий в организации, оказывающих наименьшее влияние на степень негативного воздействия организации на водоемы и здоровье человека с помощью аналитических критериев.

1. Аналитические критерии экологической эффективности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод.
2. Аналитические критерии технологической эффективности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод.
3. Аналитические критерии экономической эффективности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод.
4. Аналитические критерии социальной эффективности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод.

Задания к опросу ПР25. Изучение типологии водоочистного оборудования.

1. Оборудование очистки сточных вод от механических примесей.
2. Оборудование очистки сточных вод от коллоидных частиц.
3. Оборудование очистки сточных вод от растворенных примесей.
4. Оборудование обеззараживания сточных вод.

Задания к опросу ПР26. Изучение областей применения и показателей работы оборудования водоочистки как наилучших доступных технологий.

1. Области применения аппаратов очистки сточных вод.
2. Особенности анализа возможных областей применения аппаратов очистки сточных вод с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.
3. Показатели работы аппаратов очистки сточных вод.
4. Особенности анализа показателей работы аппаратов очистки сточных вод с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.

Задания к опросу ПР27. Изучение типологии оборудования переработки осадков сточных вод.

1. Оборудование механической обработки осадков сточных вод.
2. Оборудование физико-химической обработки осадков сточных вод.
3. Оборудование биохимической обработки осадков сточных вод.
4. Оборудование термической обработки осадков сточных вод.

Задания к опросу ПР28. Изучение областей применения и показателей работы оборудования переработки осадков сточных вод как наилучших доступных технологий.

1. Области применения аппаратов очистки сточных вод.
2. Особенности анализа возможных областей применения аппаратов очистки сточных вод с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.
3. Показатели работы аппаратов очистки сточных вод.
4. Особенности анализа показателей работы аппаратов очистки сточных вод с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.

Задания к опросу ПР29. Изучение методов выбора наилучших доступных технологий и оборудования очистки сточных вод в зависимости от необходимой степени очистки, свойств загрязняющих веществ и очистного оборудования.

1. Выбор оборудования водоочистки в зависимости от вида загрязняющих веществ.
2. Использование различия свойств частиц и жидкостей для выбора способа водоочистки.
3. Основные свойства твердых частиц и капель загрязняющих веществ и их влияние на выбор оборудования.
4. Основы выбора оборудования очистки сточных вод в зависимости от расхода сточных вод.

Задания к опросу ПР30. Изучение способов анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере очистки сточных вод и формирования предложений по его применению на предприятии.

1. Способы анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере очистки сточных вод.
2. Особенности организации анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере очистки сточных вод.
3. Способы формирования предложений по применению оборудования в сфере очистки сточных вод на предприятии.
4. Возможные варианты предложений по применению оборудования в сфере очистки сточных вод на предприятии.

Задания к опросу ПР31. Изучение методов построения технологических схем очистки сточных вод.

1. Классификация веществ, загрязняющих сточные воды, и соответствующая классификация методов очистки сточных вод от данных веществ.
2. Принципы выбора оборудования очистки сточных вод и определения последовательности его установки.
3. Схема вариантов технологических схем очистки сточных вод при различных условиях.
4. Схема вариантов технологических схем обработки влажных осадков сточных вод.

Задания к опросу ПР32. Изучение особенностей анализа цифровой среды (информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет») для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод.

1. Особенности анализа цифровой среды для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод.
2. Особенности изучения информационно-технических справочников для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод.
3. Особенности изучения электронных справочных систем и библиотек для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод.
4. Особенности изучения информационно-коммуникационной среды «Интернет» для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод.

Задания к опросу ПР33. Изучение источников отходов в производственной и организационной структуре организации.

1. Особенности образования отходов производства и потребления.
2. Классификация отходов по отраслям экономики.
3. Отходы производства. Отходы потребления.
4. Производственная и организационная структура организации, процессы, операции и оборудование, являющиеся источниками отходов и оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека.

Задания к опросу ПР34. Изучение химического состава твердых и жидких отходов.

1. Химический состав твердых и жидких отходов.
2. Физические и механические свойства твердых и жидких отходов.
3. Промышленные и бытовые загрязнения почвы.
4. Химический состав промышленных и бытовых загрязнений почвы.

Задания к опросу ПР35. Изучение особенностей сбора отходов в подразделениях предприятий.

1. Особенности сбора отходов. Раздельный сбор отходов.
2. Особенности накопления отходов.
3. Особенности санкционированного складирования отходов. Оборудование мест для санкционированного складирования отходов.
4. Несанкционированное складирование отходов.

Задания к опросу ПР36. Изучение особенностей и требований к перевозке отходов, в том числе опасных.

1. Система погрузки и перевозки отходов на транспорте.
2. Коммунальный и промышленный транспорт для перевозки отходов.
3. Транспортировка опасных отходов.
4. Логистика транспортировки отходов.

Задания к опросу ПР37. Изучение особенностей расчета класса опасности отходов.

1. Критерии безопасности отходов.
2. Класс опасности отхода и методы его расчета.
3. Паспорт опасного отхода.
4. Требования к отходам, предназначенным для складирования. Требования к отходам, предназначенным для повторного использования.

Задания к опросу ПР38. Изучение методов расчета необходимой степени переработки отходов.

1. Определение конечных параметров перерабатываемых отходов.
2. Расчет необходимой степени переработки отходов.
3. Гравиметрическая оценка степени переработки отходов.
4. Требования к компактности отходов.

Задания к опросу ПР39. Изучение способов экологического анализа и аналитических критериев экологической, технологической, экономической, социальной эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.

1. Сущность наилучших доступных технологий переработки отходов.
2. Цели и задачи применения наилучших доступных технологий переработки отходов.
3. Экологические возможности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.
4. Особенности экологического анализа наилучших доступных технологий переработки отходов.

Задания к опросу ПР40. Изучение расчетных методов выделения технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве наилучших доступных технологий в организации, являющихся наименьшими по количеству образования отходов и оказывающих наименьшее влияние на степень негативного воздействия организации на почву и здоровье человека с помощью аналитических критериев.

1. Аналитические критерии экологической эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.
2. Аналитические критерии технологической эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.
3. Аналитические критерии экономической эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.
4. Аналитические критерии социальной эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.

Задания к опросу ПР41. Изучение типологии методов захоронения отходов.

1. Захоронение отходов в подземных хранилищах. Захоронение отходов в подземных пустотах.
2. Захоронение отходов на поверхности земли. Захоронение отходов на дне водоемов. Контейнерное захоронение опасных отходов.
3. Полигоны. Компостные ямы. Иловые площадки. Шламонакопители. Хвостохранилища. Отвалохранилища.
4. Методы и оборудование экологической мелиорации и рекультивации нарушенных земель, в том числе отработанных полигонов.

Задания к опросу ПР42. Изучение областей применения и показателей работы методов захоронения отходов как наилучших доступных технологий.

1. Области применения методов захоронения отходов.
2. Особенности анализа возможных областей применения методов захоронения отходов с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.
3. Показатели работы методов захоронения отходов.
4. Особенности анализа показателей работы методов захоронения отходов с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.

Задания к опросу ПР43. Изучение типологии методов переработки твердых отходов.

1. Методы переработки твердых отходов.
2. Технологии, методы и оборудование переработки жидких отходов.
3. Особенности переработки пастообразных и смешанных отходов.
4. Переработка отходов первого и второго классов опасности.

Задания к опросу ПР44. Изучение областей применения и показателей работы методов переработки отходов как наилучших доступных технологий.

1. Области применения методов переработки отходов.
2. Особенности анализа возможных областей применения методов переработки отходов с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.
3. Показатели работы методов переработки отходов.
4. Особенности анализа показателей работы методов переработки отходов с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.

Задания к опросу ПР45. Изучение методов выбора наилучших доступных технологий и оборудования переработки отходов в зависимости от необходимой степени переработки, свойств отходов и отходоперерабатывающего оборудования.

1. Выбор оборудования переработки отходов в зависимости от вида отходов.
2. Использование различия свойств отходов для выбора способа переработки отходов.
3. Основные свойства отходов и их влияние на выбор оборудования.

4. Основы выбора оборудования переработки отходов в зависимости от размеров частиц отходов.

Задания к опросу ПР46. Изучение способов анализа наилучших доступных технологий для выбора методов и оборудования в сфере переработки отходов и формирования предложений по его применению на предприятии.

1. Способы анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере переработки отходов.
2. Особенности организации анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере переработки отходов.
3. Способы формирования предложений по применению оборудования в сфере переработки отходов на предприятии.
4. Возможные варианты предложений по применению оборудования в переработки отходов на предприятии.

Задания к опросу ПР47. Изучение методов построения технологических схем переработки отходов.

1. Основные технологические схемы переработки, использования и ликвидации твердых отходов производства и потребления.
2. Использование различия свойств отходов для выбора оборудования их переработки.
3. Технологии выбора оборудования переработки отходов в зависимости от свойств оборудования.
4. Принципы и методы построения технологических схем переработки и утилизации отходов.

Задания к опросу ПР48. Изучение особенностей анализа цифровой среды (информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет») для поиска информации о наилучших доступных технологиях переработки отходов.

1. Особенности анализа цифровой среды для поиска информации о наилучших доступных технологиях переработки отходов.
2. Особенности изучения информационно-технических справочников для поиска информации о наилучших доступных технологиях переработки отходов.
3. Особенности изучения электронных справочных систем и библиотек для поиска информации о наилучших доступных технологиях переработки отходов.
4. Особенности изучения информационно-коммуникационной среды «Интернет» для поиска информации о наилучших доступных технологиях переработки отходов.

Вопросы к контрольным работам

Вопросы к контрольной работе 1

1. Сущность производственной структуры организации.
2. Сущность организационной структуры организации.
3. Источники загрязнения атмосферы в производственной и организационной структуре организации.
4. Цели и задачи инвентаризации источников загрязнения атмосферы в производственной и организационной структуре организации.
5. Состав загрязнений атмосферы.
6. Химические свойства загрязнений атмосферы.
7. Физические свойства загрязнений атмосферы.

8. Механические свойства загрязнений атмосферы.
9. Технологии организованного отвода газовых выбросов в атмосферу.
10. Дымовые трубы. Вентиляционные патрубки. Цеховые «фонари».
11. Особенности неорганизованного отвода газовых выбросов в атмосферу.
12. Санитарно-защитные зоны.
13. Схема загрязнения атмосферы одним источником, зоны загрязнения и их сущность.
14. Зависимость направления движения струи газо-дымовых выбросов из трубы от скорости ветра, температуры воздуха и высоты трубы.
15. Горячие и холодные выбросы в атмосферу, расчет минимальной высоты заводской трубы, предельно-допустимого выброса, расстояния, на котором достигается максимальная приземная концентрация вредных веществ, опасной скорости ветра.
16. Расчет максимальной приземной концентрации вредных веществ при скорости ветра, отличающейся от опасной скорости ветра, расстояния, на котором достигается данная концентрация, концентраций вредных веществ на некотором расстоянии по оси факела выброса и по перпендикуляру к оси факела выброса.
17. Фактор опасности загрязнения атмосферы.
18. Максимальная допустимая приземная концентрация вредных веществ в атмосфере.
19. Расчет фактора опасности загрязнения, максимальной приземной концентрации вредных веществ и входящих в данные формулы величин для случаев горячей и холодной газовой смеси.
20. Расчет индекса загрязнения атмосферы (ИЗА).
21. Определение необходимой степени очистки газовых выбросов: невыгодные климатические условия, необходимая степень очистки и ее связь с санитарными требованиями для воздуха населенных пунктов и рабочей зоны.
22. Определение необходимой степени очистки газовых выбросов для внутрицеховых помещений.
23. Расчет необходимой степени очистки от загрязняющих веществ для случая отвода в воздух населенного пункта.
24. Расчет суммарного эффекта воздействия нескольких загрязняющих веществ для случая отвода в воздух населенного пункта.
25. Сущность наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.
26. Цели и задачи применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.
27. Экологические возможности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.
28. Особенности экологического анализа наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.
29. Аналитические критерии экологической эффективности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.
30. Аналитические критерии технологической эффективности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.
31. Аналитические критерии экономической эффективности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.
32. Аналитические критерии социальной эффективности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.

Вопросы к контрольной работе 2

1. Оборудование очистки газовых выбросов от пылей и мелких твердых частиц.
2. Оборудование очистки газовых выбросов от капель загрязняющих веществ.
3. Оборудование очистки газовых выбросов от вредных газов.
4. Оборудование очистки газовых выбросов от вредных микроорганизмов.
5. Области применения аппаратов газоочистки.
6. Особенности анализа возможных областей применения аппаратов газоочистки с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.
7. Показатели работы аппаратов газоочистки.
8. Особенности анализа показателей работы аппаратов газоочистки с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.
9. Оборудования внутрипроизводственных и цеховых вытяжных систем.
10. Оборудование внутрипроизводственных и цеховых систем вентиляции.
11. Оборудование внутрипроизводственных и цеховых систем аспирации.
12. Оборудование внутрипроизводственных и цеховых систем кондиционирования воздуха.
13. Области применения систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха.
14. Особенности анализа возможных областей применения систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.
15. Показатели работы систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха.
16. Особенности анализа показателей работы систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.
17. Выбор оборудования газоочистки в зависимости от вида загрязняющих веществ.
18. Использование различия свойств частиц и газа для выбора способа газоочистки.
19. Основные свойства твердых частиц и капель загрязняющих веществ и их влияние на выбор оборудования.
20. Основы выбора оборудования очистки газов от твердых частиц и капель в зависимости от свойств оборудования.
21. Способы анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере газоочистки.
22. Особенности организации анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере газоочистки.
23. Способы формирования предложений по применению оборудования в сфере газоочистки на предприятии.
24. Возможные варианты предложений по применению оборудования в сфере газоочистки на предприятии.
25. Общие требования при построении технологических схем газоочистки.
26. Влияние фазового состава загрязнений, сложности выделения загрязнений на последовательность очистки газовых выбросов.
27. Влияние количества загрязняющих веществ, коррозионности, вспомогательных агентов, отклонений от нормальных условий на вид технологической схемы газоочистки.
28. Типовые технологические схемы газоочистки.
29. Особенности анализа цифровой среды для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газов.
30. Особенности изучения информационно-технических справочников для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газов.
31. Особенности изучения электронных справочных систем и библиотек для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газов.

32. Особенности изучения информационно-коммуникационной среды «Интернет» для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газов.

Вопросы к контрольной работе 3

1. Общая характеристика загрязнений гидросферы.
2. Сточные воды: понятие, классификация.
3. Источники загрязнения гидросферы в производственной и организационной структуре организации.
4. Цели и задачи инвентаризации источников загрязнения гидросферы в производственной и организационной структуре организации.
5. Состав загрязнений гидросферы.
6. Химические свойства загрязнений гидросферы.
7. Физические свойства загрязнений гидросферы.
8. Механические свойства загрязнений гидросферы.
9. Принципиальная схема сброса сточных вод в водоем и ее описание.
10. Общие условия выпуска сточных вод в поверхностные водоемы.
11. Особенности сброса сточных вод в городскую канализацию.
12. Водоохранные зоны.
13. Понятия створа выпуска, створа смешения, расчетного створа смешения.
14. Особенности расчета максимальной концентрации вредных веществ в пятне сточных вод.
15. Особенности расчета расстояния от створа выпуска до расчетного створа смешения.
16. Особенности движения пятна загрязнений в воде водоема.
17. Система критериев безопасности сточных вод для сброса в водные объекты.
18. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в водоемы культурно-бытового назначения.
19. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения.
20. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в морские водоемы.
21. Определение необходимой степени очистки сточных вод: невыгодные гидрологические условия, необходимая степень очистки и ее связь с санитарными требованиями для проточных водоемов.
22. Определение необходимой степени очистки сточных вод для спуска их в непроточные водоемы.
23. Расчет необходимой степени очистки воздействия нескольких загрязняющих веществ в сточной воде.
24. Расчет суммарного эффекта воздействия нескольких загрязняющих веществ в сточной воде.
25. Сущность наилучших доступных технологий очистки сточных вод.
26. Цели и задачи применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод.
27. Экологические возможности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод.
28. Особенности экологического анализа наилучших доступных технологий очистки сточных вод.
29. Аналитические критерии экологической эффективности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод.
30. Аналитические критерии технологической эффективности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод.

31. Аналитические критерии экономической эффективности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод.

32. Аналитические критерии социальной эффективности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод.

Вопросы к контрольной работе 4

1. Оборудование очистки сточных вод от механических примесей.
2. Оборудование очистки сточных вод от коллоидных частиц.
3. Оборудование очистки сточных вод от растворенных примесей.
4. Оборудование обеззараживания сточных вод.
5. Области применения аппаратов очистки сточных вод.
6. Особенности анализа возможных областей применения аппаратов очистки сточных вод с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.
7. Показатели работы аппаратов очистки сточных вод.
8. Особенности анализа показателей работы аппаратов очистки сточных вод с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.
9. Оборудование механической обработки осадков сточных вод.
10. Оборудование физико-химической обработки осадков сточных вод.
11. Оборудование биохимической обработки осадков сточных вод.
12. Оборудование термической обработки осадков сточных вод.
13. Области применения аппаратов очистки сточных вод.
14. Особенности анализа возможных областей применения аппаратов очистки сточных вод с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.
15. Показатели работы аппаратов очистки сточных вод.
16. Особенности анализа показателей работы аппаратов очистки сточных вод с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.
17. Выбор оборудования водоочистки в зависимости от вида загрязняющих веществ.
18. Использование различия свойств частиц и жидкостей для выбора способа водоочистки.
19. Основные свойства твердых частиц и капель загрязняющих веществ и их влияние на выбор оборудования.
20. Основы выбора оборудования очистки сточных вод в зависимости от расхода сточных вод.
21. Способы анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере очистки сточных вод.
22. Особенности организации анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере очистки сточных вод.
23. Способы формирования предложений по применению оборудования в сфере очистки сточных вод на предприятии.
24. Возможные варианты предложений по применению оборудования в сфере очистки сточных вод на предприятии.
25. Классификация веществ, загрязняющих сточные воды, и соответствующая классификация методов очистки сточных вод от данных веществ.
26. Принципы выбора оборудования очистки сточных вод и определения последовательности его установки.
27. Схема вариантов технологических схем очистки сточных вод при различных условиях.
28. Схема вариантов технологических схем обработки влажных осадков сточных вод.

29. Особенности анализа цифровой среды для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод.

30. Особенности изучения информационно-технических справочников для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод.

31. Особенности изучения электронных справочных систем и библиотек для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод.

32. Особенности изучения информационно-коммуникационной среды «Интернет» для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод.

Вопросы к контрольной работе 5

1. Особенности образования отходов производства и потребления.
2. Классификация отходов по отраслям экономики.
3. Отходы производства. Отходы потребления.
4. Производственная и организационная структура организации, процессы, операции и оборудование, являющиеся источниками отходов и оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека.
5. Химический состав твердых и жидких отходов.
6. Физические и механические свойства твердых и жидких отходов.
7. Промышленные и бытовые загрязнения почвы.
8. Химический состав промышленных и бытовых загрязнений почвы.
9. Особенности сбора отходов. Раздельный сбор отходов.
10. Особенности накопления отходов.
11. Особенности санкционированного складирования отходов. Оборудование мест для санкционированного складирования отходов.
12. Несанкционированное складирование отходов.
13. Система погрузки и перевозки отходов на транспорте.
14. Коммунальный и промышленный транспорт для перевозки отходов.
15. Транспортировка опасных отходов.
16. Логистика транспортировки отходов.
17. Критерии безопасности отходов.
18. Класс опасности отхода и методы его расчета.
19. Паспорт опасного отхода.
20. Требования к отходам, предназначенным для складирования. Требования к отходам, предназначенным для повторного использования.
21. Определение конечных параметров перерабатываемых отходов.
22. Расчет необходимой степени переработки отходов.
23. Гравиметрическая оценка степени переработки отходов.
24. Требования к компактности отходов.
25. Сущность наилучших доступных технологий переработки отходов.
26. Цели и задачи применения наилучших доступных технологий переработки отходов.
27. Экологические возможности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.
28. Особенности экологического анализа наилучших доступных технологий переработки отходов.
29. Аналитические критерии экологической эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.

30. Аналитические критерии технологической эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.

31. Аналитические критерии экономической эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.

32. Аналитические критерии социальной эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.

Вопросы к контрольной работе 6

1. Захоронение отходов в подземных хранилищах. Захоронение отходов в подземных пустотах.

2. Захоронение отходов на поверхности земли. Захоронение отходов на дне водоемов. Контейнерное захоронение опасных отходов.

3. Полигоны. Компостные ямы. Иловые площадки. Шламонакопители. Хвостохранилища. Отвалохранилища.

4. Методы и оборудование экологической мелиорации и рекультивации нарушенных земель, в том числе отработанных полигонов.

5. Области применения методов захоронения отходов.

6. Особенности анализа возможных областей применения методов захоронения отходов с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.

7. Показатели работы методов захоронения отходов.

8. Особенности анализа показателей работы методов захоронения отходов с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.

9. Методы переработки твердых отходов.

10. Технологии, методы и оборудование переработки жидких отходов.

11. Особенности переработки пастообразных и смешанных отходов.

12. Переработка отходов первого и второго классов опасности.

13. Области применения методов переработки отходов.

14. Особенности анализа возможных областей применения методов переработки отходов с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.

15. Показатели работы методов переработки отходов.

16. Особенности анализа показателей работы методов переработки отходов с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.

17. Выбор оборудования переработки отходов в зависимости от вида отходов.

18. Использование различия свойств отходов для выбора способа переработки отходов.

19. Основные свойства отходов и их влияние на выбор оборудования.

20. Основы выбора оборудования переработки отходов в зависимости от размеров частиц отходов.

21. Способы анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере переработки отходов.

22. Особенности организации анализа наилучших доступных технологий для выбора оборудования в сфере переработки отходов.

23. Способы формирования предложений по применению оборудования в сфере переработки отходов на предприятии.

24. Возможные варианты предложений по применению оборудования в переработки отходов на предприятии.

25. Основные технологические схемы переработки, использования и ликвидации твердых отходов производства и потребления.

26. Использование различия свойств отходов для выбора оборудования их переработки.

27. Технологии выбора оборудования переработки отходов в зависимости от свойств оборудования.

28. Принципы и методы построения технологических схем переработки и утилизации отходов.

29. Особенности анализа цифровой среды для поиска информации о наилучших доступных технологиях переработки отходов.

30. Особенности изучения информационно-технических справочников для поиска информации о наилучших доступных технологиях переработки отходов.

31. Особенности изучения электронных справочных систем и библиотек для поиска информации о наилучших доступных технологиях переработки отходов.

32. Особенности изучения информационно-коммуникационной среды «Интернет» для поиска информации о наилучших доступных технологиях переработки отходов.

Темы рефератов

Темы рефератов СР01

1. Состав и свойства загрязнений атмосферы. Виды и состав газовых выбросов (по отраслям промышленности и регионам).

2. Сущность и расчет нормативов предельно-допустимого выброса загрязняющих веществ в атмосферу (нормативов ПДВ воздух).

3. Технологии и аппараты сухой очистки газовых выбросов: пылеосадительные камеры, инерционные, перегородчатые, цепные, жалюзийные, полочные и другие пылеуловители.

4. Циклоны, батарейные циклоны, групповые циклоны и гиперциклоны.

5. Технологии и аппараты жидкостной очистки газовых выбросов: мокрые, ударные и вихревые пылеуловители.

6. Технологии и аппараты очистки газовых выбросов во взвешенном слое.

7. Электрофильтры для очистки газовых выбросов.

8. Аппараты магнитной и электромагнитной очистки газовых выбросов.

9. Аппараты акустической очистки газовых выбросов.

10. Брызгоуловители и брызгоотбойники, каплеуловители и каплеотбойники.

11. Тканевые, ленточные и волокнистые фильтры для очистки газовых выбросов.

12. Масляные и жидкостные фильтры для очистки газовых выбросов.

13. Патронные, листовые и другие твердые фильтры для очистки газовых выбросов.

14. Детандеры и другие аппараты конденсационной очистки газовых выбросов.

15. Адсорберы для очистки газовых выбросов.

16. Абсорберы и хемосорберы для очистки газовых выбросов.

17. Технологии и аппараты каталитической очистки газовых выбросов.

18. Технологии и аппараты термического обезвреживания газовых выбросов.

19. Технологии и аппараты дезодорации газовых выбросов.

20. Другие темы (по согласованию с преподавателем).

Темы рефератов СР02

1. Состав и свойства загрязнений гидросферы. Виды и состав сточных вод (по отраслям промышленности и регионам).

2. Механические методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности).

3. Физико-химические методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности).

4. Массообменные методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

5. Тепловые методы очистки сточных вод: сжигание, парофазное и жидкофазное окисление (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

6. Охлаждение сточных вод: градирни, оросительные бассейны и т.д. (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

7. Биохимические методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

8. Акустические методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

9. Электрические методы очистки сточных вод: электрофлотация, электрокоагуляция, электролиз, электродиализ (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

10. Магнитные методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

11. Импульсные методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

12. Радиационные методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

13. Технологии обеззараживания воды: медное купоросование, хлорирование, озонирование, ультрафиолетовая обработка, серебрение и т.д. (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

14. Технологии очистки наземных водоемов с помощью земснарядов (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

15. Использование нанотехнологий в процессах очистки сточных вод, воды в водоемах: определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры *(по различным отраслям промышленности)*.

16. Технологии подготовки осадков сточных вод (третичное отстаивание, фильтрование, центрифугирование, другие виды отжима, сушка на иловых площадках и в сушильных агрегатах и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

17. Технологии обеззараживания осадков сточных вод (компостирование, аэробное окисление, химическая обработка, тепловая обработка и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

18. Технологии переработки осадков сточных вод и отработанного ила (переработка в биокоагулянты, удобрения, пищевые добавки, корма, получение биогаза и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы *(в целом, а*

также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности).

19. Технологии водоподготовки на промышленном предприятии (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (по отраслям промышленности).

20. Другие темы (по согласованию с преподавателем).

Темы рефератов СР03

1. Состав и свойства промышленных и бытовых отходов. Виды и состав твердых, жидких и пастообразных отходов (по отраслям промышленности и регионам).

2. Сущность и расчет нормативов предельно-допустимого сброса отходов (нормативов ПДС по отходам).

3. Технологии захоронения отходов в реках, озерах и морских глубинах (дампинг): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

4. Технологии складирования отходов на поверхности Земли (полигоны, свалки, шламонакопители и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

5. Технологии захоронения твердых отходов в толще земли (шахты, подземные бункеры и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

6. Технологии закачивания жидких отходов в подземные пустоты и стоки подземных вод: задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

7. Технологии захоронения отходов в космосе, сжигания отходов в верхних слоях атмосферы в околокосмическом пространстве: задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

8. Технологии захоронения отходов со скотобойнь, мясокомбинатов, хладокомбинатов, птицефабрик, рыбных заводов, ферм, свинарнь, коровников (скотомогильники с захоронением в ямах, скотомогильники с биологическими камерами и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

9. Технологии биологической ликвидации и переработки отходов (компостирование, биодegradация и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

10. Фотохимические методы ликвидации и переработки отходов (фотодеградация): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

11. Технологии механической переработки твердых отходов (дробление, измельчение, окускование и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

12. Технологии сортировки отходов (сухая сортировка, грохочение, мокрая классификация, мокрое обогащение, отсадочная флотация и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

13. Технологии термической переработки твердых и жидких отходов (сжигание, плавление, пиролиз и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

14. Технологии физико-химической обработки и переработки твердых и жидких отходов (отверждение, грануляция, цементация, пастеризация, химическая обработка, тепловая обработка и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

15. Новейшие методы ликвидации и переработки отходов (радиационные методы, ультразвуковые и другие акустические методы, электромагнитные методы, другие методы): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

16. Технологии упаковки отходов (брикетирование, прессование, таблетирование, пакетирование, консервирование, затаривание и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

17. Технологии безопасной транспортировки отходов: задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

18. Технологии и оборудование экологической мелиорации и рекультивации нарушенных земель, создания рекреационных территорий.

19. Технологии и оборудование восстановления нарушенных толщ земной коры (закачка воды в пустоты, выемка земли, и т.д.).

20. Другие темы (по согласованию с преподавателем).

Вопросы к промежуточной аттестации

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Общая характеристика промышленных загрязнений атмосферы.

2. Загрязнения атмосферы от промышленных производств и других отраслей: теплоэнергетика, черная металлургия, цветная металлургия.

3. Загрязнения атмосферы от промышленных производств и других отраслей: транспорт, химическое, нефтехимическое, нефте- и газоперерабатывающие производства.

4. Загрязнения атмосферы от промышленных производств и других отраслей: производство строительных материалов, целлюлозно-бумажное и деревообрабатывающее производства, сельское хозяйство.

5. Схема загрязнения атмосферы одним источником, зоны загрязнения и их сущность.

6. Расчет фактора опасности загрязнения, максимальной приземной концентрации вредных веществ и входящих в данные формулы величин для случаев горячей и холодной газовой смеси.

7. Горячие и холодные выбросы в атмосферу, расчет минимальной высоты заводской трубы, предельно-допустимого выброса, расстояния, на котором достигается максимальная приземная концентрация вредных веществ, опасной скорости ветра.

8. Расчет максимальной приземной концентрации вредных веществ при скорости ветра, отличающейся от опасной скорости ветра, расстояния, на котором достигается данная концентрация, концентраций вредных веществ на некотором расстоянии по оси факела выброса и по перпендикуляру к оси факела выброса.

9. Санитарно-защитные зоны.

10. Сущность и особенности выбора наилучших доступных технологий газоочистки.

11. Методы и основное оборудование механической очистки газовых выбросов.

12. Методы и основное оборудование массообменной очистки газовых выбросов.

13. Методы и основное оборудование каталитической очистки газовых выбросов.

14. Методы и основное оборудование термической очистки газовых выбросов.

15. Методы и основное оборудование конденсационной очистки газовых выбросов.

16. Методы и основное оборудование дезодорации газовых выбросов.

17. Выбор оборудования газоочистки в зависимости от вида загрязняющих веществ.

18. Основы выбора оборудования очистки газов от твердых частиц и капель в зависимости от свойств оборудования: общие положения, гидравлическое сопротивление аппаратов и характерный параметр, влияние размера частиц, температуры, концентрации, влажности на эффективность улавливания в аппарате.

19. Основы выбора оборудования очистки газов от твердых частиц и капель в зависимости от свойств оборудования: ориентировочный минимальный размер частиц, максимальная допустимая температура очищаемого газа, нижняя предельная температура очи-

щаемого газа, стойкость к коррозии, взрыво- и огнеопасность, ориентировочная стоимость.

20. Основные принципы построения технологических схем газоочистки: общие положения, влияние фазового состава загрязнений, сложности выделения загрязнений на последовательность очистки, влияние количества загрязняющих веществ, коррозионности, вспомогательных агентов, отклонений от нормальных условий.

Теоретические вопросы к зачету Зач02

1. Общая характеристика промышленных загрязнений гидросферы.
2. Характеристика состава и свойств сточных вод по отраслям промышленности.
3. Показатели качества воды.
4. Принципиальная схема сброса сточных вод в водоем и ее описание. Понятия створа выпуска, створа смешения, расчетного створа смешения, расчет максимальной концентрации вредных веществ в пятне сточных вод и расстояния от створа выпуска до расчетного створа смешения.
5. Расчет концентрации загрязняющего вещества в сточной воде, допустимой для сброса в водоем.
6. Расчет свойств сточной воды (температура, кислотность, щелочность, окраска, привкус, запах), допустимых для сброса в водоем.
7. Общие условия выпуска сточных вод в водоемы и городскую канализацию.
8. Определение необходимой степени очистки сточных вод: невыгодные гидрологические условия, необходимая степень очистки и ее связь с санитарными требованиями для проточных водоемов.
9. Сущность и особенности выбора наилучших доступных технологий водоочистки.
10. Механические методы очистки сточных вод: отстаивание, флотация, фильтрование, осветление во взвешенном слое осадка, центробежные методы.
11. Физико-химические методы очистки сточных вод: коагуляция, флокуляция, реагентные методы, ионный обмен, радиационное окисление, озонирование, хлорирование.
12. Тепловые методы очистки сточных вод: нагревание, охлаждение, замораживание, жидкофазное окисление, парофазное окисление, сжигание.
13. Электрические методы очистки сточных вод: электрофлотация, электрокоагуляция, электролиз, электродиализ.
14. Массообменные методы очистки сточных вод: дистилляция, обратный осмос, экстракция, ректификация, адсорбция.
15. Биохимические методы очистки сточных вод.
16. Описание основных методов очистки сточных вод от растворенных газов. Описание основных методов обеззараживания сточных вод.
17. Описание методов устранения и уничтожения сточных вод.
18. Описание основных методов переработки осадков сточных вод.
19. Принципы выбора оборудования очистки сточных вод и определения последовательности его установки.
20. Основные принципы построения технологических схем водоочистки.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Промышленные и бытовые загрязнения почвы. Химический состав промышленных и бытовых загрязнений почвы.
2. Отходы производства. Отходы потребления. Классификация отходов промышленности. Химический состав твердых и жидких отходов. Физические и механические свойства твердых и жидких отходов.

3. Особенности сбора отходов. Раздельный сбор отходов. Особенности накопления отходов. Особенности санкционированного складирования отходов.
4. Система погрузки и перевозки отходов на транспорте. Коммунальный и промышленный транспорт для перевозки отходов.
5. Критерии безопасности отходов. Класс опасности отхода и методы его расчета. Паспорт опасного отхода.
6. Определение конечных параметров перерабатываемых отходов. Расчет необходимой степени переработки отходов.
7. Методы и оборудование захоронения промышленных отходов.
8. Методы и оборудование складирования промышленных отходов.
9. Методы и оборудование сброса и закачки промышленных отходов в водные, подводные и подземные горизонты.
10. Методы и оборудование упаковки промышленных отходов.
11. Методы и оборудование сортировки промышленных отходов.
12. Методы и оборудование уничтожения промышленных отходов.
13. Методы и оборудование переработки промышленных отходов.
14. Методы и оборудование транспортировки промышленных отходов.
15. Сущность и особенности выбора наилучших доступных технологий переработки отходов.
16. Методы и оборудование экологической мелиорации и рекультивации нарушенных земель.
17. Выбор оборудования переработки отходов в зависимости от свойств оборудования.
18. Выбор оборудования переработки отходов в зависимости от свойств отходов.
19. Основные технологические схемы переработки, использования и ликвидации твердых отходов производства и потребления.
20. Принципы и методы построения технологических схем переработки и утилизации твердых и жидких отходов.

Практические задания к экзамену Экз01 (пример)

Задача: В городе Барнауле имеется котельная, расположенная на ровной местности, время ее работы 5760 час/год. Высота дымовой трубы $H = 35$ м; диаметр устья $D = 1,4$ м; объем выбрасываемой газовой смеси $V_1 = 10,8$ м³/с; валовой выброс золы $M = 2,6$ г/с; $C_{\text{г}} = 0$; ПДК_{м.р.} для золы = 0,05 мг/м³; температура газовой смеси $T_1 = +125^\circ\text{C}$, температура самого жаркого месяца (июль) $T_2 = +25^\circ\text{C}$.

Задание 1: Определить величину максимального загрязнения $C_{\text{м}}$ золой приземного слоя атмосферы и сравнить ее с ПДК.

Расчетные формулы:

$$C_{\text{м}} = \frac{A \cdot M \cdot F \cdot m \cdot n \cdot \eta}{H^2 \sqrt[3]{V_1 \cdot \Delta T}}, \text{ мг/м}^3$$

а) $\Delta T = 125^\circ - 25^\circ = 100^\circ$;

б) $V_1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \omega_0$; $\omega_0 = \frac{4V_1}{\pi D^2}$;

$$\omega_0 = \frac{4 \cdot 10,8}{3,14 \cdot 1,4^2} = 7,02 \text{ м/с}$$

$$\begin{aligned}
 \text{в) } f &= 1000 \frac{\omega_0^2 \cdot D}{H^2 \cdot \Delta T}; & f &= 1000 \frac{7.02^2 \cdot 1.4}{35^2 \cdot 100} = 0,56; \\
 V_{\text{ж}} &= 0,65 \sqrt[3]{\frac{V_1 \cdot \Delta T}{n}} = 0,65 \sqrt[3]{\frac{10,8 \cdot 100}{35}} = 2,04 \\
 \text{г) } m &= \frac{1}{0,67 + 0,1 \cdot \sqrt{f} + 0,34 \cdot \sqrt[3]{f}} \quad \text{при } f < 100; \\
 f < 100; & m &= \frac{1}{0,67 + 0,1 \cdot \sqrt{0,56} + 0,34 \cdot \sqrt[3]{0,56}} = 0,98 \\
 \text{д) при } f < 100; & n &= 1 \text{ при } V_{\text{ж}} \geq 2 \\
 \text{е) } A &= 200 \text{ (таб.1); } F &= 1 \text{ (табл.2); } \eta = 1 \\
 C_{\text{ж}} &= \frac{200 \cdot 2,6 \cdot 1 \cdot 0,98 \cdot 1 \cdot 1}{35^2 \cdot \sqrt[3]{10,8 \cdot 100}} = 0,041 \text{ мг/м}^3; & C_{\text{ж}} &< \text{ПДК}_{\text{ж.р.}}
 \end{aligned}$$

Задание 2: Определить расстояние $X_{\text{ж}}$

$$\begin{aligned}
 X_{\text{ж}} &= \frac{5-F}{4} \cdot H \cdot d, \text{ м} \\
 \text{при } V_{\text{ж}} > 2 & d = 7 \cdot \sqrt{V_{\text{ж}}} \cdot (1 + 0,28 \cdot \sqrt[3]{f}) \\
 d &= 7 \cdot \sqrt{2,04} \cdot (1 + 0,28 \cdot \sqrt[3]{0,56}) = 12,32 \\
 X_{\text{ж}} &= \frac{5-1}{4} \cdot 35 \cdot 12,32 = 4312 \text{ м}
 \end{aligned}$$

Задание 3: Определить значение $U_{\text{ж}}$ (м/с)

$$\begin{aligned}
 \text{при } f < 100; & V_{\text{ж}} > 2; & U_{\text{ж}} &= V_{\text{ж}} (1 + 0,12 \cdot \sqrt{f}) \text{ м/с} \\
 U_{\text{ж}} &= 2,04 \cdot (1 + 0,12 \cdot \sqrt{0,56}) = 2,22 \text{ м/с}
 \end{aligned}$$

Задание 4: Рассчитать ПДВ (г/с, т/год)

$$\begin{aligned}
 C_{\text{ф}} &= 0 < \text{ПДК}_{\text{ж.р.}} \\
 \text{ПДВ} &= \frac{(\text{ПДК}_{\text{ж.р.}} - C_{\text{ф}}) \cdot H^2}{A \cdot F \cdot m \cdot n \cdot \eta} \cdot \sqrt[3]{V_1 \cdot \Delta T} \text{ г/с} \\
 \text{ПДВ} &= \frac{(0,05 - 0) \cdot 35^2}{200 \cdot 1 \cdot 0,98 \cdot 1 \cdot 1} \cdot \sqrt[3]{10,8 \cdot 100} = 3,21 \text{ г/с}
 \end{aligned}$$

За год работы котельной ПДВ составит:

$$\text{ПДВ} = 3,21 \times 3600 \times 5760 \text{ час} = 66,56 \text{ т/год}$$

Вопросы к защите курсовой работы КР01 (примеры)

1. Какие методики Вы использовали в своей курсовой работе?
2. В чем состоят основные результаты, полученные в курсовой работе?

3. Каким образом производится расчет конкретного технологического решения, предлагаемого в курсовой работе?

4. В чем заключаются предлагаемые Вами в рамках выполнения задания по курсовой работе технологические решения?

5. Объясните основные отличительные особенности предлагаемых в Вашей курсовой работе технологических решений.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос, контрольная работа	получены правильные ответы не менее чем на 50% заданий
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 30 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Зачет (Зач02).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 30 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, примененные им при самостоятельном исследовании выбранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании.

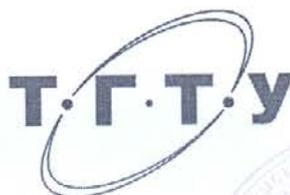
Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему неправомерное заимствование.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.09 Основы инженерных исследований в экологии

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент
степень, должность

подпись

А.О. Сухова
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Козачек
инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	
ИД-1 (ПК-1) знает методы проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	знает методы инженерных исследований в экологии
ИД-2 (ПК-1) умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека	умеет выбирать методы инженерных исследований применительно к экологической ситуации
ИД-3 (ПК-1) владеет методами анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	владеет навыками применения отдельных методов инженерных исследований в экологии

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	5 семестр
<i>Контактная работа</i>	52
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	56
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Организация и математическая обработка инженерно-экологических исследований

Тема 1. Предмет и задачи курса «Основы инженерных исследований в экологии»

Предмет и задачи курса «Основы инженерных исследований в экологии». Понятия «исследование», «система эксперимента». Этапы подготовки эксперимента. Методы постановки эксперимента. Виды эксперимента.

Тема 2. Основы моделирования процессов в защите окружающей среды

Основы моделирования процессов в защите окружающей среды: полная и неполная информация о механизме процесса, входные, выходные, внутренние, внешние характеристики процесса; случайный процесс, реализация случайного процесса, стационарный и нестационарный случайные процессы; случайные параметры; зависимые и независимые переменные, факторы, целевая функция, параметр оптимизации, факторное пространство, поверхность отклика; дискретные и непрерывные переменные; гипотезы, проверка истинности и ложности гипотезы, теория; этапы обработки экспериментальных данных.

Тема 3. Средние значения величин

Средние значения величин: понятие средней величины, средняя арифметическая, средняя арифметическая взвешенная, простая средняя арифметическая, медиана; мода, средняя логарифмическая, средняя квадратическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая.

Тема 4. Математическое ожидание случайной величины

Математическое ожидание дискретной случайной величины при конечном числе ее значений: распределение величины, математическое ожидание, свойства математического ожидания, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Математическое ожидание непрерывной случайной величины при бесконечном числе ее значений: плотность распределения случайной величины, элемент вероятности, вероятность случайной величины, математическое ожидание случайной величины.

Тема 5. Распределение случайной величины

Нормальное распределение: плотность распределения вероятностей случайной величины, кривая нормального распределения; математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины, подчиняющейся нормальному закону; уравнение кривой нормального распределения. Закон распределения ошибок: систематические ошибки, случайные ошибки, мера точности измерений, расчет среднего квадратического отклонения и дисперсии измерений; вывод правила трех сигм; наибольшая возможная ошибка измерений; вероятная ошибка измерений.

Тема 6. Наивероятнейшее значение измеряемой величины

Наивероятнейшее значение измеряемой величины и ее точность: вероятность появления ошибки, средняя арифметическая как наивероятнейшее значение, мера точности среднего арифметического; вероятность отличия среднего арифметического от истинного

значения; средняя квадратическая ошибка, наибольшая возможная ошибка и вероятная ошибка среднего арифметического.

Тема 7. Равноточные и неравноточные наблюдения

Порядок обработки серии измерений. Равноточные и неравноточные наблюдения: равноточные и неравноточные измерения, равноточные и неравноточные результаты обработки рядов измерений; сущность и варианты обработки неравноточных рядов измерений при известных простых арифметических средних для всех групп измерений, при известных простых арифметических средних и числах измерений в каждой группе, при известных квадратических ошибках для каждой группы измерений; общая простая средняя арифметическая; общая средняя арифметическая взвешенная.

Тема 8. Обработка функции случайных величин

Среднее значение и дисперсия функции нескольких независимых случайных величин: среднее значение, дисперсия и среднее квадратическое отклонение линейных функций и частные случаи; среднее значение, дисперсия и среднее квадратическое отклонение нелинейных функций.

Практические занятия

ПР01. Расчет средней арифметической взвешенной

ПР02. Расчет средней арифметической по выборке

ПР03. Расчет средней геометрической

ПР04. Расчет наивероятнейшего значения измеряемой величины и определение ее точности

ПР05. Использование заданной величины средней квадратической ошибки для расчета численных параметров

ПР06. Использование закона распределения ошибок для расчета численных параметров

ПР07. Использование значений весов при определении средней арифметической

ПР08. Использование средних значений и дисперсии функции независимых случайных величин

Самостоятельная работа:

Изучить следующие темы:

СР01. Предмет и задачи курса «Основы инженерных исследований в экологии»

Предмет и задачи курса «Основы инженерных исследований в экологии».

Понятия «исследование», «система эксперимента».

Этапы подготовки эксперимента.

Методы постановки эксперимента.

Виды эксперимента.

СР02. Основы моделирования процессов в защите окружающей среды

Основы моделирования процессов в защите окружающей среды.

Гипотезы.

СР03. Средние значения величин

Средние значения величин.

Средняя арифметическая.

СР04. Математическое ожидание случайной величины

Математическое ожидание дискретной случайной величины.

Математическое ожидание непрерывной случайной величины.

СР05. Распределение случайной величины

Нормальное распределение.

Закон распределения ошибок.

СР06. Наивероятнейшее значение измеряемой величины

Наивероятнейшее значение измеряемой величины и ее точность.

Средняя квадратическая ошибка.

СР07. Равноточные и неравноточные наблюдения

Порядок обработки серии измерений.

Равноточные и неравноточные наблюдения.

СР08. Обработка функции случайных величин

Среднее значение и дисперсия функции нескольких независимых случайных величин.

Среднее квадратическое отклонение нелинейных функций.

Раздел 2. Инженерно-экологические испытания и аппроксимация результатов.

Тема 9. Статистические критерии.

Критерий Пирсона (сущность, методы расчета, число степеней свободы, уровень значимости). Критерий Стьюдента (сущность, методы расчета; сравнение двух средних арифметических с различным числом измерений, средняя взвешенная дисперсия; сравнение среднего арифметического с постоянной величиной, среднее число степеней свободы; проверка однородности двух средних арифметических при отсутствии однородности дисперсий, число степеней свободы; оценка отклонения среднего арифметического от истинного значения измеряемой величины). Критерий Фишера (сущность, методы расчета). Критерий Аббе (сущность, методы расчета).

Тема 10. Доверительные пределы случайной величины.

Доверительные пределы: сущность доверительного предела, 100(1- α)-ный доверительные пределы, методы расчета доверительных пределов, односторонние и двусторонние доверительные пределы.

Тема 11. Статистическая проверка гипотез.

Сущность понятия «проверка, или испытание гипотезы», алгоритм испытания гипотезы, вспомогательные «нулевые» гипотезы, ошибки первого и второго рода; испытание гипотезы о равенстве неизвестного среднего X некоторому значению X_0 , испытание гипотезы о неравенстве неизвестного среднего X некоторому значению X_0 и о равенстве неизвестного среднего X некоторому значению X_1 , вероятность отклонения неверной гипотезы; вероятность отклонения неверной и верной гипотез.

Тема 12. Быстрые методы обработки экспериментальных данных

Сущность быстрых методов, размах; расчет среднего квадратического отклонения; расчет доверительного интервала для математического ожидания; сравнение средней арифметической измерений с неслучайной или истинной величиной.

Тема 13. Анализ остатков.

Понятие «остаток»; остатки в пределах доверительного интервала; остатки за пределами доверительного интервала – выбросы, временный дрейф и его виды.

Тема 14. Эмпирические формулы

Таблица экспериментальных данных как источник получения эмпирической зависимости, выбор той или иной эмпирической формулы, вопрос о полном совпадении эмпирической и действительной зависимости.

Обоснование необходимости проверки возможности использования выбранной эмпирической формулы, сущность метода выравнивания.

Тема 15. Определение коэффициентов, входящих в эмпирическую формулу

Способы определения коэффициентов, входящих в эмпирическую формулу, сущность способа средних, условные уравнения, группировка условных уравнений, выбор лучшего способа группировки условных уравнений, надежность способа средних.

Тема 16. Основные эмпирические формулы

Основные эмпирические формулы, метод выравнивания, сущность построения, примеры графиков функции: зависимость вида $y = a \cdot e^{bx}$; зависимость вида $y = a \cdot x^b$; зависимость вида $y = a \cdot x^b + c$; зависимость вида $y = a \cdot 10^{bx}$; зависимость вида $y = 10^{a+bx}$; зависимость вида $y = 10^{a+bx} + c$; зависимость вида $y = a + b \cdot x + c \cdot x^2$; зависимость вида

$y = \frac{x - x_1}{a + b \cdot x} + y_1$; зависимость вида $y = a + b \cdot x + 10^{c+dx}$; зависимость вида

$y = 10^{a+b \lg x + c \lg^2 x}$; зависимость вида $\cos(57,29 \cdot y) = f(x)$; зависимость вида $y = f(x)$, например,

$y = a + b \cdot (x + c \cdot x^d)$; зависимость вида $y = \frac{x}{a + b \cdot x}$; зависимость вида

$$y = a + b \cdot x + \frac{\alpha}{e^{n(X-x)} + e^{n(x-X)}}.$$

Тема 17. Интерполяционная формула Лагранжа

Задача интерполирования; интерполирование экспериментальных значений, разница между которыми мала, с помощью пропорций; интерполирование экспериментальных значений, разница между которыми значительна и быстро изменяется, с помощью приближенного аналитического представления данной зависимости; интерполяционная формула Лагранжа.

Тема 18. Эмпирические формулы периодического характера

Эмпирические формулы периодического характера: период функции; представление периодической функции некоторого угла в виде бесконечного тригонометрического ряда; определение постоянных тригонометрического ряда; доказательство справедливости положения о том, что тригонометрический ряд может состоять только из косинусов или только из синусов угла; формула волны, называемой k -ой гармоникой, период данной волны; графики основной волны, второй, третьей и т.д. гармоник; запись тригонометрического ряда как суммы основной волны и гармоник; построение эмпирической формулы для периодической функции при известных значениях y для различных значений x ; периодические функции, в которых переменная x выражает не значения угла, а значения любых других величин; выражение значения угла и через переменную x ; определение средних и удвоенных средних значений коэффициентов периодической эмпирической формулы. Специальные методы нахождения эмпирических формул для трех переменных.

Практические занятия

ПР09. Использование критерия Пирсона для определения случайности результатов инженерно-экологических испытаний

ПР10. Использование критерия Пирсона для определения связи между видом природоохранного оборудования и его надежностью

ПР11. Использование критерия Пирсона для определения случайности или детерминированности расхождения в количестве перерабатываемых отходов

ПР12. Использование критерия Фишера для проверки однородности экологических данных

ПР13. Использование критерия Аббе для проверки случайности причин измерения экологических данных

ПР14. Использование критерия Стьюдента для проверки доверительного интервала экологических данных

ПР15. Использование критерия Стьюдента для проверки гипотезы случайности причин измерения экологических данных

ПР16. Использование критерия Стьюдента для проверки гипотезы об отсутствии значимых различий между результатами экологических измерений

ПР17. Использование эмпирической зависимости вида для обработки результатов экологических измерений

ПР18. Использование эмпирической зависимости вида для обработки результатов экологических измерений

Самостоятельная работа:

Изучить следующие темы:

СР09. Статистические критерии

Критерий Пирсона.

Критерий Стьюдента.

Критерий Фишера.

Критерий Аббе.

СР10. Доверительные пределы случайной величины

Доверительные пределы.

Методы расчета доверительных пределов.

СР11. Статистическая проверка гипотез

Проверка, или испытание гипотезы.

Алгоритм испытания гипотезы.

СР12. Быстрые методы обработки экспериментальных данных

Сущность быстрых методов.

Размах.

СР13. Анализ остатков

Остатки в пределах доверительного интервала; остатки за пределами доверительного интервала – выбросы.

Временной дрейф и его виды.

СР14. Эмпирические формулы

Таблица экспериментальных данных как источник получения эмпирической зависимости.

Выбор той или иной эмпирической формулы.

Вопрос о полном совпадении эмпирической и действительной зависимости.

Обоснование необходимости проверки возможности использования выбранной эмпирической формулы.

Сущность метода выравнивания.

СР15. Определение коэффициентов, входящих в эмпирическую формулу

Способы определения коэффициентов, входящих в эмпирическую формулу.

Сущность способа средних.

СР16. Основные эмпирические формулы

Основные эмпирические формулы.

Метод выравнивания.

Сущность построения, примеры графиков функции эмпирических формул.

СР17. Интерполяционная формула Лагранжа

Задача интерполирования.

Интерполяционная формула Лагранжа.

СР18. Эмпирические формулы периодического характера

Эмпирические формулы периодического характера.

Специальные методы нахождения эмпирических формул для трех переменных.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Карпушкин С.В. Теория инженерного эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Карпушкин, А. О. Глебов. - Тамбов: ТГТУ, 2017. - 81 с. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib2/pdf/2017/karpushkin.pdf>.

2. Попечителей Е.П. Технические методы диагностики биоматериалов: учебное пособие для вузов / Е. П. Попечителей. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 316 с. - ISBN 978-5-94178-429-5 (15 экз.)

3. Ветошкин А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1. Нормативно-управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 470 с. — ISBN 978-5-9729-0162-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68996.html>. — Загл. с экрана.

4. Ветошкин А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 652 с. — ISBN 978-5-9729-0163-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68997.html>. — Загл. с экрана.

5. Козачек А.В. Основы инженерных исследований в экологии [Электронный ресурс]: метод. указ. / А. В. Козачек. - Тамбов: ТГТУ, 2016. - Режим доступа к книге: http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Kozachek_1.exe.

6. Козачек А.В. Основы инженерных исследований в экологии [Электронный ресурс]: метод. рек. / А. В. Козачек. - Тамбов: ТГТУ, 2008. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2008/kozachek-a.pdf>

7. Козачек А.В. Основы инженерных исследований в экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Козачек. - Тамбов: ТГТУ, 2007. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2007/kozachek-r.pdf>

8. Лядов М.А. Математическое моделирование биологических процессов и систем [Электронный ресурс]: метод. указания / М. А. Лядов. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2014/lyadov.exe>. — Загл. с экрана.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины должно завершиться овладением необходимыми профессиональными знаниями, умениями и навыками. Этот результат может быть достигнут только после весьма значительных усилий. При этом важными окажутся не только старание и способности, но и хорошо продуманная организация труда студента. В первую очередь это правильная организация времени.

При изучении дисциплины наименьшие затраты времени обеспечит следующая последовательность действий. Прежде всего, необходимо своевременно, то есть после сдачи экзаменов и экзаменов за предшествующий семестр, выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить достойную оценку. Сведения об этом, т. е. списки литературы, темы практических занятий, контрольных работ и вопросы к ним, а также другие необходимые материалы имеются в разработанном учебно-методическом комплексе.

Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

Важнейшей частью работы студента является изучение существующей практики по математической обработке инженерно-экологических исследований. Учебник, при всей его важности для процесса изучения дисциплины, как правило, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Университетское образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы. Для этого необходимо изучать и самостоятельно анализировать статьи периодических изданий и Интернет-ресурсы, посвященные проблемам экологического права в целом. Работу по конспектированию следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий и темы контрольных работ. В этом случае ничего не будет упущено и студенту не придется конспектировать источник повторно, тратя на это драгоценное время. Правильная организация работы, чему должны способствовать данные выше рекомендации, позволит студенту своевременно выполнить все задания, получить достойную оценку и избежать, таким образом, необходимости тратить время на переподготовку и передачу предмета.

Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Для более глубокого усвоения студентом предмета физиологии можно порекомендовать следующее:

- работа с учебниками и специальной литературой, изучение публикаций в научных журналах;

- при работе с литературой следует вести запись основных положений (конспектировать отдельные разделы, выписывать новые термины и раскрывать их содержание);
- необходимо проработать ряд литературных источников и, прежде всего учебные пособия, в которых наиболее полно отражены и систематизированы узловые вопросы курса.

Методика подготовки к семинарским занятиям

Семинар — одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов под руководством преподавателя. Основной целью семинарского занятия является это проверка глу-

бины понимания студентом изучаемой темы, учебного материала и умения изложить его содержание ясным и четким языком, развитие самостоятельного мышления и творческой активности у студента. На семинарских занятиях предполагается рассматривать наиболее важные, существенные, сложные вопросы, которые, как свидетельствует преподавательская практика, наиболее трудно усваиваются студентами. При этом готовиться к семинару всегда нужно заранее. Подготовка к семинару включает в себя следующее:

- обязательно ознакомиться с планом семинарского занятия, в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение;
- изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебника, учебного пособия, содержание рекомендованных нормативных правовых актов;
- нужно выписать основные термины и выучить их;
- нужно изучить дополнительную литературу по теме семинара, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре;
- нужно постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать;
- следует записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературы вопросы, чтобы затем на семинаре получить на них ответы;
- следует обращаться за консультацией к преподавателю.
- Семинарские занятия включают в себя и специально подготовленные рефераты, выступления по какой-либо сложной или особо актуальной проблеме. Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. На семинаре студент проявляет свое знание предмета, корректирует информацию, полученную в процессе лекционных и внеаудиторных занятий, формирует определенный образ в глазах преподавателя, получает навыки устной речи и культуры дискуссии.

Рекомендации по работе с литературой

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой.

Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы и т.д.). Выбор литературы для изучения делается обычно по предварительному списку литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. После этого непосредственно начинается изучение материала, изложенного в книге.

Прежде чем приступить к чтению, необходимо запомнить или записать выходные данные издания: автор, название, издательство, год издания, название интересующих глав. Предисловие или введение книги поможет установить, на кого рассчитана данная публикация, какие задачи ставил перед собой автор. Это помогает составить представление о степени достоверности или научности данной книги. Содержание (оглавление) дает представление о системе изложения ключевых положений всей публикации и помогает найти нужные сведения. Если в книге есть главы или отдельные параграфы, которые соответствуют исследуемой теме дисциплины, то после этого необходимо ознакомиться с введением.

Во введении или предисловии разъясняются цели издания, его значение, содержится краткая информация о содержании глав работы. Иногда полезно после этого посмотреть послесловие или заключение. Особенно это важно, если это не учебник, а монография, потому что в заключении объясняется то, что может оказаться непонятным при изучении материала. В целом, это поможет правильно структурировать полученные знания. При изучении материалов глав и параграфов необходимо обращать особое внимание на комментарии и примечания, которыми сопровождается текст. Они разъясняют отдельные места текста, дополняют изложенный материал, указывают ссылки на цитируемые источники, исторические сведения о лицах, фактах, объясняют малоизвестные или иностранные слова. После просмотра книги целиком или отдельной главы, которая была необходима для изучения определенной темы курса, нужно сделать записи в виде краткого резюме источника. В таком резюме следует отразить основную мысль изученного материала, приведенные в ее подтверждение автором аргументы, ценность данных аргументов и т.п. Данные аргументы помогут сформировать собственную оценку изучаемого вопроса. Во время изучения литературы необходимо конспектировать и составлять рабочие записи прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал. В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта. Наиболее надежный способ собрать нужный материал – составить конспект. Конспекты позволяют восстановить в памяти ранее прочитанное без дополнительного обращения к самой книге.

Конспект (с лат. – обзор, очерк) – это краткое изложение своими словами содержания книги. Он включает запись основных положений и выводов основных аргументов, сути полемики автора с оппонентами с сохранением последовательности изложения материала.

Большое значение имеет внешняя сторона записей. При составлении конспектов следует пользоваться различными приемами выделения отдельных частей текста, ключевых выражений, терминов, основных понятий (выделение абзацев, подчеркивание, написание жирным шрифтом, курсивом, использование цветных чернил и т.п.). Желательно оставлять поля для внесения дополнений, поправок или фиксации собственных мыслей по данной записи, возможно несовпадающих с авторской точкой зрения.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражение новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, ноутбук	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, ноутбук	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
2	3	4
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное со-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия № 49487340 Microsoft Office2007 Лицензия № 49487340

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

Компьютерный класс (ауд. 333/А)	единение по технологии Wi-Fi) Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия № 44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия № 44964701
------------------------------------	---	---

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР02	Расчет средней арифметической по выборке	опрос
ПР05	Использование заданной величины средней квадратической ошибки для расчета численных параметров	опрос
ПР08	Использование средних значений и дисперсии функции независимых случайных величин	контр. работа
ПР12	Использование критерия Фишера для проверки однородности экологических данных	опрос
ПР18	Использование эмпирической зависимости вида для обработки результатов экологических измерений	контр. работа

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	5 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-1) знает методы проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает методы инженерных исследований в экологии	ПР02, ПР05, СР08, Экз01

Задания к опросу ПР02

1. Рассчитать среднее арифметическое по предложенной выборке

Задания к опросу ПР05

1. Рассчитать численные параметры с заданной величиной средней квадратической ошибки

Темы реферата СР08

1. Обработка функции случайных величин
2. Среднее значение и дисперсия функции нескольких независимых случайных величин.
3. Среднее квадратическое отклонение нелинейных функций.

Теоретические вопросы Экз01

1. Основы моделирования процессов в защите окружающей среды: полная и неполная информация о механизме процесса, входные, выходные, внутренние, внешние характеристики процесса. Гипотезы, проверка истинности и ложности гипотезы, теория; этапы обработки экспериментальных данных.

2. Сущность быстрых методов, размах; расчет среднего квадратического отклонения; расчет доверительного интервала для математического ожидания; сравнение средней арифметической измерений с неслучайной или истинной величиной.

Практические задания Экз01 (примеры)

1. Расчет наивероятнейшего значения измеряемой величины и определение ее точности
2. Использование заданной величины средней квадратической ошибки для расчета численных параметров. Использование закона распределения ошибок для расчета численных параметров

ИД-2 (ПК-1) умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет выбирать методы инженерных исследований примени-	ПР08, ПР12, Экз01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Результаты обучения относительно к экологической ситуации	

Задания к контрольной работе ПР08

1. Рассчитать средние значения и дисперсии функции независимых случайных величин

Задания к опросу ПР12

1. Проверить однородность экологических данных с использованием критерия Фишера

Теоретические вопросы Экз01

1. Закон распределения ошибок: систематические ошибки, случайные ошибки, мера точности измерений, расчет среднего квадратического отклонения и дисперсии измерений;
2. Вывод правила трех сигм; наибольшая возможная ошибка измерений; вероятная ошибка измерений.

Практические задания Экз01 (примеры)

1. Использование критерия Фишера для проверки однородности экологических данных
2. Использование критерия Аббе для проверки случайности причин измерения экологических данных

ИД-3 (ПК-1) владеет методами анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками применения отдельных методов инженерных исследований в экологии	ПР18, СР18

Задания к контрольной работе ПР18

1. Использование эмпирической зависимости вида для обработки результатов экологических измерений.

Заданные графики функций: зависимость вида $y = a \cdot e^{bx}$; зависимость вида $y = a \cdot x^b$; зависимость вида $y = a \cdot x^b + c$; зависимость вида $y = a \cdot 10^{bx}$; зависимость вида $y = 10^{a+bx}$; зависимость вида $y = 10^{a+bx} + c$; зависимость вида $y = a + b \cdot x + c \cdot x^2$; зависимость вида $y = \frac{x - x_1}{a + b \cdot x} + y_1$; зависимость вида $y = a + b \cdot x + 10^{c+dx}$; зависимость вида $y = 10^{a+b \lg x + c \lg^2 x}$; зависимость вида $\cos(57,29 \cdot y) = f(x)$; зависимость вида $y = f(x)$, например, $y = a + b \cdot (x + c \cdot x^d)$; зависимость вида $y = \frac{x}{a + b \cdot x}$;

$$y = a + b \cdot x + \frac{\alpha}{e^{n(x-x)} + e^{n(x-x)}} \cdot$$

Темы реферата СР18

1. Эмпирические формулы периодического характера
2. Эмпирические формулы периодического характера.
3. Специальные методы нахождения эмпирических формул для трех переменных.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР02	Расчет средней арифметической по выборке	опрос	2	7
ПР05	Использование заданной величины средней квадратической ошибки для расчета численных параметров	опрос	2	7
ПР08	Использование средних значений и дисперсии функции независимых случайных величин	контр. работа	3	10
ПР12	Использование критерия Фишера для проверки однородности экологических данных	опрос	2	7
ПР18	Использование эмпирической зависимости вида для обработки результатов экологических измерений	контр. работа	3	10
СР08	Задание для самостоятельной работы	доклад	2	5
СР18	Задание для самостоятельной работы	доклад	2	5
Экз01	Экзамен	экзамен	10	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу)

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Каждый теоретический вопрос и каждое практическое задание оценивается максимально 10 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий	2
Полнота раскрытия вопроса	3
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	3
Ответы на дополнительные вопросы	2
Всего	10

Критерии оценивания выполнения практического задания

Показатель	Максимальное количество баллов
Формализация условий задачи	2
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	3
Правильность проведение расчетов	3
Полнота анализа полученных результатов	2
Всего	10

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10 Проектная работа в профессиональной деятельности

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

Д.Т.Н., профессор

степень, должность

подпись

Н.С. Попов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИД-1 (УК-1) знает особенности информации, необходимой в профессиональной деятельности	знает особенности поиска, анализа и синтеза профессиональной экологической информации в целях проектной деятельности
ИД-2 (УК-1) умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	умеет анализировать и структурировать профессиональную экологическую информацию в целях проектной деятельности
ИД-3 (УК-1) владеет навыками систематизации профессиональной экологической информации применительно к стадиям разработки и выполнения проектов	владеет навыками систематизации профессиональной экологической информации применительно к стадиям разработки и выполнения проектов
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ИД-1 (УК-2) знает основные правовые нормы, экономические требования, возможные ресурсы и ограничения при решении профессиональных задач	знает особенности учета правовых и ресурсных ограничений при выполнении проектов в профессиональной экологической деятельности
ИД-2 (УК-2) умеет применять методы оценки воздействия правовых, экономических и ресурсных ограничений на возможность реализации проекта	умеет применять методы оценки воздействия правовых и ресурсных ограничений на возможность реализации проекта
	умеет применять способы учета правовых и ресурсных ограничений для разработки отдельных стадий проектов в профессиональной экологической деятельности
ИД-3 (УК-2) владеет навыками разработки отдельных стадий проектов в профессиональной экологической	владеет навыками разработки отдельных стадий проектов в профессиональной экологической деятельности с учетом правовых и ресурсных ограничений

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
деятельности с учетом правовых, экономических и ресурсных ограничений	
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
ИД-1 (УК-3) знает особенности социального взаимодействия, цели и задачи командной работы над проектом в профессиональной экологической деятельности	знает цели и задачи командной работы над проектом в профессиональной экологической деятельности
ИД-2 (УК-3) умеет учитывать, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия представителей тех или иных общностей в процессе коллективной профессиональной деятельности	умеет оценивать свою роль в команде в рамках проектной работы в профессиональной экологической деятельности
ИД-3 (УК-3) владеет навыками командного взаимодействия в рамках проектной работы в профессиональной экологической деятельности	владеет навыками командного взаимодействия в рамках проектной работы в профессиональной экологической деятельности
ПК-6 Способен участвовать в разработке и эколого-экономическом обосновании планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации	
ИД-1 (ПК-6) знает особенности разработки и эколого-экономического обоснования планов внедрения новой техники и технологий с учетом требований в области охраны окружающей среды	знает основы и принципы организации проектирования и выполнения проектов в профессиональной деятельности
ИД-2 (ПК-6) умеет проводить обоснование внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий	умеет ставить и решать отдельные задачи в рамках выполняемых проектов
ИД-3 (ПК-6) владеет навыками выбора и разработки отдельных мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий в организации	владеет навыками выполнения основных стадий проектов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	
	6 семестр	7 семестр
<i>Контактная работа</i>		
занятия лекционного типа		
лабораторные занятия		
практические занятия	32	32
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<i>Самостоятельная работа</i>	39	39
<i>Всего</i>	72	72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6 семестр.

Раздел 1.

Практические занятия

ПР01. Обсуждение задач дисциплины «Проектная работа в профессиональной деятельности». Основные понятия и определения дисциплины: проект, проектная деятельность, научный коллектив, многоальтернативность проектных решений, оптимизация по векторному критерию эффективности. Качества, необходимые проектировщику. Системный подход к проектированию средозащитной техники и технологий. Природопромышленные системы как объекты устойчивого развития.

Самостоятельная работа:

СР01. Процесс творчества. Методы творческого мышления: «мозгового штурма», «инверсии», «анalogии», «эмпатии», «фантазии», «систематического исследования новых комбинаций».

Раздел 2.

Практические занятия

ПР02. Рассмотрение вариантов проектов в сфере природопользования и охраны окружающей среды: проектирование городских очистных сооружений малой и средней пропускной способности; разработка генплана очистной станции; проект рекультивации полигона; проектирование автоматизированной системы мониторинга воздушного бассейна в городской среде; проектирование газовой котельной с учетом воздействия на атмосферный воздух.

Самостоятельная работа:

СР02. Изучение содержания ГОСТ Р 56828.12-2016 Наилучшие доступные технологии. ИТС-10-2015 Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений городских округов.

Практические занятия

ПР03. Разработка технического задания на проектирование городских очистных сооружений (ГОС) малой пропускной способности. Формирование системы технико-экономических и экологических показателей функционирования ГОС. Постановка задачи проектирования. Компонировка очистных сооружений. Технологии очистки. Обоснование проектных решений.

Самостоятельная работа:

СР03. Изучение методик расчета основных аппаратов, исследуемых в очистных сооружениях.

Практические занятия

ПР04. Определение расчетных расходов поступающих сточных вод на очистную станцию. Определение средних концентраций загрязнений общего стока, эквивалентного и приведенного числа жителей. Определение необходимой степени очистки сточных вод

перед выпуском в водоем – приемник. Составление алгоритма расчетов в соответствии с принципиальной схемой очистных сооружений.

Самостоятельная работа:

СР04. Изучение содержания и методов расчета очистных сооружений канализации в СНиП 2.04.03-85.

Практические занятия

ПР05. Стандартизация, нормализация и унификация конструкций экозащитных систем. Обсуждение задач и экономических обоснований проектирования ГОС. Обоснование технологий очистки сточных вод. Причины сброса недоочищенных стоков на очистных сооружениях г. Тамбова. Обсуждение этапов проектирования и выбор конструкций.

Самостоятельная работа:

СР05. Определение исходных данных для проектирования устройств механической очистки.

Практические занятия

ПР06. Выбор типа приемной камеры и решетки. Эскизное проектирование. Расчет оборудования. Рассмотрение конструкции песколовков с прямолинейным движением воды. Выбор отстойника радиального типа. Определение систем расчета.

Самостоятельная работа:

СР06. Расчет механической очистки на ГОС в соответствии с техническим заданием на проектирование.

Практические занятия

ПР07. Проектирование сооружений биологической очистки. Выбор конструкции аэротенка и регенератора ила. Рассмотрение систем ввода сточных вод в аэротенк: сосредоточенный и распределенный. Конструирование блока вторичных отстойников: радиальных и прямоугольных. Обсуждение достоинств и недостатков.

Самостоятельная работа:

СР07. Расчет характеристик подсистемы аэротенк-отстойник.

Практические занятия

ПР08. Проектирование сооружений для дезинфекции сточных вод. Изучение компоновок хлораторного отделения. Выбор конструкции смесителя хлорной воды со сточной жидкостью. Статические и динамические смесители. Обсуждение достоинств и недостатков. Проектирование контактного резервуара с аэраторами. Определение количества контактных резервуаров в соответствии с потребностями.

Самостоятельная работа:

СР08. Разработка предложений по изменению конструкций контактного резервуара. Проведение патентного поиска.

Практические занятия

ПР09. Расчет и проектирование сооружений для доочистки сточных вод с использованием биологических прудов с механической аэрацией. Разработка схемы биопруда. Составление расчетной схемы. Учет климатических факторов. Обсуждение возможности многоступенчатой доочистки стоков.

Самостоятельная работа:

СР09. Изучение возможностей применения биологических прудов для очистки стоков от азота и фосфора.

Практические занятия

ПР10. Проектирование сооружений для обезвоживания песка и его хранения перед погрузкой в автомашины. Эскизный чертеж бункера для песка с отводом воды от гидроциклонов. Определение влажности песка. Рассмотрение схем сбрасывания осадков в метантенках. Производство расчетов метантенка. Обезвоживания осадков вакуум-фильтрованием. Исследование возможностей организации иловых карт. Определение площади иловых площадок.

Самостоятельная работа:

СР10. Изучение возможностей сушки выводимого ила под вакуумом. Предложения по аппаратурному оформлению процесса.

Практические занятия

ПР11. Разработка генплана очистной станции в соответствии с принятой технологической схемой. Исследование стандартных рекомендаций по расположению объектов ГОС. Составление **профилей** по ходу движения воды и осадков. Подготовка эскизного проекта. Определение технико-экономических показателей.

Самостоятельная работа:

СР11. Оценка возможного экологического ущерба при отсутствии ГОС.

Практические занятия

ПР12. Вопросы организации научного коллектива, способного решать задачи экологической безопасности и рационального природопользования. Согласование интересов членов творческого коллектива, руководство коллективом. Распределение обязанностей, планирование работы и ответственность за ее выполнение. Стандартизация качества проектных работ. Инновационные результаты проектирования экобиозащитных систем.

Самостоятельная работа:

СР12. Квалификационные характеристики проектировщиков средозащитной техники.

Практические занятия

ПР13. Математическое моделирование в природо-промышленных системах. Динамика процессов очистки жидких стоков, изменения нагрузки на аэротенк, проектирование автоматизированных систем контроля и управления ГОС. Возможности снижения энерго-

потребления на городских станциях очистки сточных вод. Использование альтернативных источников энергии.

Самостоятельная работа:

СР13. Проектирование микро ГЭС на городских станциях очистки стоков.

Практические занятия

ПР14. Проект рекультивации полигона. Инструкция по проектированию и эксплуатации полигонов твердых коммунальных отходов. Состав проекта в соответствии со СНиП 11-01-95. Определение границ санитарно-защитной зоны согласно СНиП 2.07.01-89. Разработка технического задания на примере рекультивации полигона в г. Мичуринске.

Самостоятельная работа:

СР14. Изучение карты-схемы расположения полигона. Определение площади нарушенных земель.

Практические занятия

ПР15. Разработка программы инженерно-геодезических изысканий для выполнения работ по проекту. Получение информации о геологическом строении и **гидроэкологических** условиях местности. Оценка возможностей загрязнения водоносных горизонтов фильтрации тела полигона ТКО. Определение физико-технических свойств грунта, планово-высотную привязку скважин в системе высот МСК 68.

Самостоятельная работа:

СР15. Ознакомление с организационно-методическими подходами к рекультивации полигонов. Подготовка обзора.

Практические занятия

ПР16. Проект рекультивационных работ: 1-й этап – технический; 2-й этап – биологический. Определение факторов воздействия полигона на окружающую среду. Альтернативные варианты проекта. Экономические показатели рекультивации.

Самостоятельная работа:

СР16. Обзор существующих методов рекультивации полигонов ТКО, оценка их эффективности.

7 семестр.

Практические занятия

ПР01. Оценка инвестиционных проектов с позиций охраны окружающей среды. Методы оценки эффективности инвестиций: «текущих затрат», «чистой прибыли», «рентабельности», «срока окупаемости», «чистой дисконтированной стоимости», «**паничного** финансового состояния», «динамического срока окупаемости», «внутренней процентной ставки». **Неординальные** процедуры отбора и оценки инвестиционных проектов. Порядок отбора проектов.

Самостоятельная работа:

СР01. Изучение документа СП 11-101-95. Свод правил. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений. – М., 1995.

Практические занятия

ПР02. Формальная структура принятия решений в задачах отбора проектов. Выбор оценочной функции. Позиция оптимизма, нейтралитета и пессимизма. Поле выбора решений. Правило выбора решений по критерию минимакса, Байеса-Лампама, Сэвиджа, Гурвица, Ходжа-Лемана, Гермейера.

Самостоятельная работа:

СР02. Методы принятия решений в сфере охраны окружающей среды. Метод комплексного анализа различных природных сред.

Практические занятия

ПР03. Организация системы мониторинга загрязнений воздушного бассейна в г. Тамбове. Посты контроля, ручной отбор проб. Проект оптимального размещения постов контроля. Исходные данные для определения приземных концентраций примесей. Определение розы ветров по сезонам. Постановка задачи о размещении постов контроля в г. Тамбове.

Самостоятельная работа:

СР03. Применение ГИС-технологий в задачах проектирования и развития природо-промышленных систем.

Практические занятия

ПР04. Решение задачи проектирования системы мониторинга загрязнения воздушного бассейна средствами имитационного моделирования. Применение методики ОНД-86. Выбор мест размещения постов контроля по критериям максимакса, максимина и нейтралитета.

Самостоятельная работа:

СР04. Анализ мест размещения постов контроля по трем критериям. Выбор наилучшего проекта размещения контрольных станций.

Практические занятия

ПР05. Проектирование газовой котельной с учетом воздействий на воздушный бассейн. Варианты теплоснабжения жилых зданий в городе. Тепловые потери централизованного теплоснабжения. Отбор проектов теплоснабжения с размещением котельных вблизи потребителей тепла (местные котельные). оценка влияния газовой котельной на окружающую среду.

Самостоятельная работа:

СР05. Проектирование отопительных систем. Тепловой баланс помещения. Теплопоступления в помещение. Теплопотери помещения и укрупненный расчет теплопотерь зданий.

Практические занятия

ПР06. Оценка воздействия проектируемого объекта на воздушный бассейн. Сбор информации о природно-экологических особенностях территории. Инженерно-геологические, климатические и экологические характеристики строительного объекта.

Самостоятельная работа:

СР06. Тепловая мощность системы отопления и примеры составления теплового баланса. Классификация систем отопления.

Практические занятия

ПР07. Расчет максимально-разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от газовой котельной, расположенной на крыше многоквартирного дома. Расчет выброса загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/ч.

Самостоятельная работа:

СР07. Анализ конструкций отопительных приборов в жилых зданиях. Расчет площади теплоотдающей поверхности.

Практические занятия

ПР08. Расчет **приземных** концентраций загрязняющих веществ от проектируемого объекта строительства. Учет групп **суммаций** фоновых значений концентраций, метеопараметров, рельефа местности и данных о застройке вблизи объекта. Определение размеров области загрязнения на высотах 2 м и 25 м.

Самостоятельная работа:

СР08. Системы водяного и электрического отопления. Условия выбора при проектировании.

Практические занятия

ПР09. Оценка воздействия проектируемого объекта по фактору шума. Классификация и нормирование шумовых воздействий. Определение уровней шумового давления в расчетных точках. Расчет шумового загрязнения от проектируемой газовой котельной. Акустические характеристики производственного оборудования.

Самостоятельная работа:

СР09. Анализ воздухообменных систем в вентилируемых помещениях. Устройства шумоподавления и вибраций в системах вентиляции.

Практические занятия

ПР10. Комплексная оценка предполагаемого воздействия объекта проектирования на состояние окружающей среды и здоровье населения.

Самостоятельная работа:

СР10. Выбор фильтров для очистки воздуха от пыли. Конструкции сухих, смоченных и электрических фильтров.

Практические занятия

ПР11. Организация системы мониторинга за выбросами проектируемого объекта. Санитарно-гигиенический контроль.

Самостоятельная работа:

СР11. Проектирование и расчет воздуховодов, приточных и вытяжных устройств.

Практические занятия

ПР12. Техничко-экономическое обоснование проекта размещения газовой котельной на крыше многоэтажного жилого здания. Платежи за загрязнение окружающей среды.

Самостоятельная работа:

СР12. Показатели экологической опасности регионального промышленного комплекса. Эколого-экономические показатели.

Практические занятия

ПР13. Объекты региональной экономики в задачах долгосрочного устойчивого развития. Инфраструктурные системы водоподготовки и водоотведения. Прогнозирование социально-экономических и экологических показателей. Определение целей устойчивого развития в субъектах РФ.

Самостоятельная работа:

СР13. Реконструкция очистных систем канализации г. Тамбова. Постановление администрации г. Тамбова от 01.12.2017 г. № 7445.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие / А. И. Половинкин. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-4603-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123469> (дата обращения: 04.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Земляной, К. Г. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) : учебно-методическое пособие / К. Г. Земляной, И. А. Павлова. — Екатеринбург : УрФУ, 2015. — 68 с. — ISBN 978-5-7996-1388-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99010> (дата обращения: 04.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Темникова, Е. Ю. Основы инженерного творчества : учебное пособие / Е. Ю. Темникова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 130 с. — ISBN 978-5-89070-859-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115167> (дата обращения: 04.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Бобренко, Е. Г. Экономика природопользования: практикум : учебное пособие / Е. Г. Бобренко. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-89764-934-12. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159613> (дата обращения: 04.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 460 с. — ISBN 978-5-9729-0347-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124673> (дата обращения: 04.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Периодическая литература

1. Экология и промышленность России: Ежемес. обществ. научно-техн. журн. / РАН и др. - Издается с янв. 1996 г. -12 раз в год.

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия по дисциплине «Проектная работа в профессиональной деятельности» проводятся в форме решения задач, семинаров, анализа ситуационных задач.

Для практических занятий должна быть заведена отдельная тетрадь для оформления отчетов по работам.

Практическое (семинарское) занятие подразумевает два вида работ: подготовку сообщения на заданную тему и участие в обсуждении проблемы, затронутой сообщением.

Подготовка устного сообщения к практическому занятию:

1. Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на семинарское занятие.
2. Обратиться к рекомендуемой для данного семинара литературе.
3. Прочитать рекомендуемую литературу по выбранному вопросу, написать краткий конспект вопроса, сделать выводы и обобщения.
4. Подготовить презентацию в Power Point или иных программах с целью лучшего восприятия информации аудиторией.

5. Отличительной чертой подготовки устного сообщения является более тщательная работа с готовым материалом – лучшая его организация для подачи аудитории.

Подготовка к обсуждению вопросов семинара:

1. Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на семинарское занятие.
2. Обратиться к рекомендуемой для данного семинара литературе.
3. Прочитать рекомендуемую литературу по вопросам, написать краткий конспект, сделать выводы и обобщения.

Практическое занятие, проводимое в форме решения задач или анализа ситуационных задач. При подготовке к данному типу занятий необходимо:

1. Ознакомиться с предложенным в работе теоретическим материалом. Особое внимание обратить на методики расчетов, формулы, если такие присутствуют. В случае возникновения затруднений обратиться за разъяснением к преподавателю во время занятия или после него.

2. В тетради для практических занятий оформить отчет по работе: записать тему, цель работы, кратко законспектировать основные формулы и/или методику расчета, привести решения предложенных задач.

3. По окончании выполнения работы предоставить полностью оформленный отчет на проверку преподавателю. Ответить на вопросы, задаваемые преподавателем для защиты работы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.

Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, поднятым на занятиях. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал. В случае возникновения вопросов обратиться за помощью к преподавателю до или после занятия.

Подготовиться к практическому занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

При подготовке к контрольным работам необходимо прочитать конспект лекций, обратив внимание на основные понятия, определения и положения, а также повторить алгоритмы решения задач, которые были предложены для выполнения заданий на практических занятиях.

К самостоятельной работе так же относится подготовка проекта (реферата). Рекомендации по подготовке проекта приведены ниже.

1. Выбрать тему проекта из списка, предложенного преподавателем.
2. Составить план проекта, учитывая направленность выбранной темы.
3. Ознакомиться с литературными источниками по исследуемому вопросу.
4. Используя современные литературные источники (учебники, учебные пособия, монографии, статьи и пр.), составить конспект по каждому из пунктов плана, сделать обобщения и выводы.
5. Оформить реферат согласно следующим требованиям: шрифт Times New Romans, 12 пт, интервал межстрочный 1,5, отступ абзаца 1 см, выравнивание текста по ширине, заголовков по центру; наличие разделов «содержание», «введение», «основная часть», «заключение», «список литературы». Каждый раздел должен начинаться с нового листа.
6. Оформить список литературы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка»
7. Подготовить презентацию проекта, отражающую содержание основных разделов работы.
8. Сдать преподавателю электронный вариант проекта и презентации на электронном носителе (диск, флэшка).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости
6 курс

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Обсуждение задач дисциплины «Проектная работа в профессиональной деятельности».	опрос
СР01		доклад
СР04	Изучение содержания и методов расчета очистных сооружений канализации в СНиП 2.04.03-85.	доклад
ПР12	Вопросы организации научного коллектива, способного решать задачи экологической безопасности и рационального природопользования.	опрос
СР16	Обзор существующих методов рекультивации полигонов ТКО, оценка их эффективности.	доклад

7 курс

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Оценка инвестиционных проектов	опрос
СР01		доклад
ПР02 ПР04	Решение задачи проектирования системы мониторинга загрязнения воздушного бассейна средствами имитационного моделирования.	опрос
ПР10	Комплексная оценка предполагаемого воздействия объекта проектирования на состояние окружающей среды и здоровье населения	опрос

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	6 семестр
Зач02	Зачет	7 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

Семестр 6

ИД-1 (УК-1) знает особенности информации, необходимой в профессиональной деятельности

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
знает особенности поиска, анализа и синтеза профессиональной экологической информации в целях проектной деятельности	ПР01 СР01

Задания к опросу ПР01

1. Считаете ли Вы, что понимание процесса инженерного проектирования позволит вам стать более квалифицированным инженером-проектировщиком? Почему? Можете ли вы найти какие-либо аналоги в других областях?

2. Дайте описание схемы инженерного проектирования и анализа.

3. Какова природа противоречия между изобретательством и инженерным анализом?

4. Не видите ли вы каких-либо естественных противоречий между качествами, необходимыми инженерам-экологам для принятия решений и качествами, необходимыми для изобретательства или инженерного анализа?

5. Как проявлять любознательность в отношении внутренней природы вещей?

6. Что означает «психологическая инерция»? Как ее преодолеть?

7. Опишите метод «мозгового штурма»?

ИД-2 (УК-1) умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
умеет анализировать и структурировать профессиональную экологическую информацию в целях проектной деятельности	СР04

Темы докладов СР04

1. Алгоритм расчета первичных отстойников.

2. Санитарно-гигиенические требования к качеству очистки сточных вод.

3. Разработка алгоритма расчета аэротенка.

4. Составление технического задания на проектирование городских очистных сооружений.

5. Классификация водозащитных технологий.

ИД-3 (УК-1) владеет навыками систематизации профессиональной экологической информации применительно к стадиям разработки и выполнения проектов

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
-----------------------------------	-------------------------

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
владеет навыками систематизации профессиональной экологической информации применительно к стадиям разработки и выполнения проектов	ПР12 ПР05

Задания к опросу ПР05
НЕТ

Задания к опросу ПР12, ПР05

1. Какие этапы жизненного цикла объекта исследования вы знаете?
2. Что для вас означает систематизация информации в проектной деятельности?
3. В чем состоит суть методов систематизации?
4. Какие принципы могут быть положены в основу систематизации знаний в области экологии?
5. Означает ли систематизация возможность создания баз данных и знаний в проблемно ориентированной области проектирования?
6. Когда необходима систематизация атрибутов проектной деятельности? Насколько это облегчает процесс проектирования?
7. Может ли систематизация время от времени меняться (перестраиваться)?
8. Позволяет ли систематизация приводить к обобщению?
9. Способствует ли систематизация поиску проектных решений?

ИД-1 (УК-2) знает основные правовые нормы, экономические требования, возможные ресурсы и ограничения при решении профессиональных задач

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
знает особенности учета правовых и ресурсных ограничений при выполнении проектов в профессиональной экологической деятельности	СР12 СР04 ПР05

Темы докладов СР12

1. Постановка задачи оптимального проектирования средозащитных систем.
2. Закон о технологическом регулировании в РФ.

Темы докладов СР04
НЕТ

Задания к опросу ПР05
НЕТ

ИД-2 (УК-2) умеет применять методы оценки воздействия правовых, экономических и ресурсных ограничений на возможность реализации проекта

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
умеет применять методы оценки воздействия правовых и ресурсных ограничений на возможность реализации проекта	СР16 ПР14 ПР02 ПР05
умеет применять способы учета правовых и ресурсных ограничений для разработки отдельных стадий проектов в профессиональной экологической деятельности	

Задания к опросу ПР05 ????
к какому это опросу

1. Что представляет из себя нормативно-правовая база в сфере охраны окружающей среды?
2. Какие разделы экологического права вы знаете?
3. Какие санкции применяют к нарушителям экологического законодательства?
4. Каким образом правовые и ресурсные ограничения учитываются в проектных решениях?
5. Каким образом достигается компромисс в случае противоречивых требований?
6. Что следует понимать под ресурсными ограничениями?
7. Какие методы оценки воздействий проектов на безопасность окружающей среды вы знаете?
8. С чего начинается проектирование?
9. Откуда берутся инвестиции?
10. Каким образом учесть действие ограничение в долгосрочной перспективе?

ИД-3 (УК-2) владеет навыками разработки отдельных стадий проектов в профессиональной экологической деятельности с учетом правовых, экономических и ресурсных ограничений

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
владеет навыками разработки отдельных стадий проектов в профессиональной экологической деятельности с учетом правовых и ресурсных ограничений	СР16 ПР06 СР06 ПР07

Темы докладов

1. Разработка алгоритма расчета городской станции очистки стоков.
2. Выбор конструкции сооружений механической очистки стоков.
3. Рекультивационные этапы восстановления земель полигонов ТКО.

Тестовые задания к зачету Зач01

1. Что такое проект?
2. Назовите особенности процесса проектирования средозащитной техники и технологии.
3. Из каких частей (разделов) формируется проект?
4. Содержит ли проект научную составляющую?
5. Какова «ресурсная» основа и проектирования?
6. Каким требованиям должен удовлетворять проектам?
7. Как и когда происходит защита проекта?
8. Какую ответственность несет проектант?
9. Какие методы используют при проектировании?
10. Что такое эскизный проект?
11. Что представляет собой технико-экономическое обоснование?
12. Как спроектировать городские очистные сооружение?
13. Какие виды работ планируют при рекультивации полигонов?

Семестр 7

ИД-1 (УК-3) знает особенности социального взаимодействия, цели и задачи командной работы над проектом в профессиональной экологической деятельности

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
знает цели и задачи командной работы над проектом в профессиональной экологической деятельности	ПР01 СР01

Тестовые задания к практической работе ПР01

1. Какие виды методов управления проектами вам известны?
2. Перечислите основные принципы организации и управления командой проектантов.
3. Что такое конфликт?
4. Какие психологические аспекты взаимоотношения руководителя проектом и исполнителями вам известны?
5. Каким образом исполнители могут повысить свою работоспособность?
6. Как сплотить коллектив проектировщиков?
7. Назовите наиболее распространенную структуру управления командой исполнителей.
8. Что представляет собой коллектив проектировщиков экологических проектов?
9. Что может навредить деятельности творческого коллектива?
10. На чем основана процедура отбора вариантов проектов?
11. Какую роль играет экономическая составляющая проекта? Какие экономические показатели используются при оценке проекта?

ИД-2 (УК-3) умеет учитывать, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия представителей тех или иных общностей в процессе коллективной профессиональной деятельности

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
умеет оценивать свою роль в команде в рамках проектной работы в профессиональной экологической деятельности	ПР02 ПР04

Темы докладов

1. Обоснование выбора оценочной функции при проектировании системы мониторинга загрязнения воздушного бассейна.

2. Групповое принятие решений по проектам. Возможность для каждого исполнителя высказать свое мнение и объяснить его. Возможность для каждого исполнителя выслушать мнение всех других исполнителей.

ИД-3 (УК-3) владеет навыками командного взаимодействия в рамках проектной работы в профессиональной экологической деятельности

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
владеет навыками командного взаимодействия в рамках проектной работы в профессиональной экологической деятельности	СР02 ПР02 ПР04

Темы докладов

1. Принятие коллективных решений в малых группах.

2. Метод организации работы в малых группах проектировщиков.

ИД-1 (ПК-6) знает особенности разработки и эколого-экономического обоснования планов внедрения новой техники и технологий с учетом требований в области охраны окружающей среды

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
знает основы и принципы организации проектирования и выполнения проектов в профессиональной деятельности	ПР10 СР03

Задания к опросу ПР10

1. Являются ли изобретательство, инженерный анализ и принятие решений основными компонентами проектирования?

2. С чего начинается процесс инженерного анализа?

3. Как осуществить выбор варианта технического решения?

4. Нужна ли модель технического решения?

5. Какие модели могут быть использованы при проектировании?

6. На какой стадии жизненного цикла проекта требуется оптимизация?
7. Что такое «системный подход»? В чем его сущность?
8. Каким образом формируется решение относительно выбора варианта проекта?
9. Какими факторами определяется сложность проектируемого объекта системы?
10. С чего начать проектную работу?

ИД-2 (ПК-6) умеет проводить обоснование внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
умеет ставить и решать отдельные задачи в рамках выполняемых проектов	ПР10 СР05 СР06 СР08

Контрольные вопросы к практической работе ПР10

1. Какие виды воздействий на природу необходимо учитывать при проектировании новой техники и технологии?
2. В чем заключается формализация задачи проектирования?
3. Какой критерий может быть принят для проектирования средозащитных систем?
4. Какие ограничения должны быть учтены проектантами?
5. Какие этапы проектирования вы знаете?
6. Что такое технико-экономическое обоснование проекта?
7. На чем основан выбор инновационных решений?
8. Какую роль играют ГИС-технологии в проектировании природо-промышленных систем?
9. Какими способами можно генерировать новые идеи?

ИД-3 (ПК-6) владеет навыками выбора и разработки отдельных мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий в организации

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
владеет навыками выполнения основных стадий проектов	ПР10 ПР08 ПР09

Контрольные вопросы к практической работе ПР10

1. Какие стадии рассмотренных проектов вы можете назвать?
2. Что представляет собой эскизный проект?
3. Что представляет собой изобретательство?
4. Объясните смысл инженерного анализа.
5. Какое решение является наилучшим? В каком смысле это решение наилучшее?
6. В чем сложность процесса проектирования?
7. Какие варианты проектов можно считать альтернативными?
8. Чем отличаются планирование и прогнозирование?
9. Опишите процесс инженерного проектирования.
10. Какими качествами должен обладать разработчик средозащитной техники?

Теоретические вопросы к зачету Зач02

1. Чем отличается предпроектная стадия от проектной?
2. Какие условия накладываются на проектный цикл?
3. какие ведущие материалы и документы использует проектант?
4. Каким образом формируется техническое задание? Кто участвует в формировании?
5. Укажите состав проектировщиков для рассмотренных на практических занятиях проектов.
6. Каким образом оценить достоинства и недостатки проектных решений?
7. какие обязательства принимает на себя руководитель проекта?
8. Как обеспечить конкурентоспособность проекта?

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Зачет (Зач02).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

_____ Д.Л. Полушкин
« 21 » _____ января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.11 Основы производственного экологического контроля

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Природопользование и защита окружающей среды*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***К.Х.Н., ДОЦЕНТ*** _____

степень, должность

_____ подпись _____

_____ ***И.В. Якунина*** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

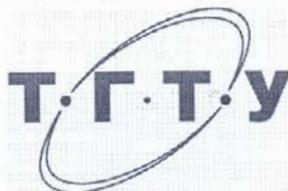
_____ подпись _____

_____ ***А.В. Козачек*** _____

инициалы, фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.12 Организация профессионального экологического обучения
персонала

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.П.Н., доцент

степень, должность

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-9 Способен участвовать в мероприятиях по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности	
ИД-1 (ПК-9) знает особенности организации обучения персонала предприятий в области обеспечения экологической безопасности	знает содержание дополнительных образовательных программ дополнительного профессионального образования и особенности организации обучения персонала предприятий в области обеспечения экологической безопасности
	знает нормативные правовые акты по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности
ИД-2 (ПК-9) умеет выбирать мероприятия по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности	умеет выбирать образовательную программу и образовательную организацию дополнительного профессионального образования по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности и оформлять проекты договоров для проведения экологического обучения персонала организации
	умеет выбирать методы и формы обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности
ИД-3 (ПК-9) владеет методами контроля прохождения работниками организации обучения и повышения квалификации в области обеспечения экологической безопасности	владеет методами определения потребности в подготовке руководителей и специалистов организации в области охраны окружающей среды и экологической безопасности, в том числе потребности в обучении в области обеспечения экологической безопасности при работах по обращению с отходами лиц, допущенных к обращению с отходами
	владеет навыками составления планов-графиков проведения обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности
	владеет методами контроля прохождения работниками организации обучения и повышения квалификации в области обеспечения экологической безопасности
	владеет навыками ведения учета документации по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	7 семестр
<i>Контактная работа</i>	36
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	72
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Сущность и особенности профессионального экологического обучения персонала

Тема 1. Экологическое обучение как элемент профессионального развития персонала организации

Понятия «развитие персонала», «профессиональное развитие персонала». Структура профессионального развития. Определение потребности в экологическом обучении. Выявление потребности и формирования заказа организации в экологическом обучении и развитии персонала. Задачи экологического обучения для отдельных целевых групп. Концепции обучения квалифицированных кадров. Подходы к внутрифирменному экологическому обучению. Принципы повышения квалификации руководителей и специалистов. Эволюция требований к профессиональной подготовке персонала. Опыт успешных компаний в области развития и экологического обучения персонала.

Составляющие процесса развития кадрового потенциала. Понятие и характеристика кадрового потенциала. Направления и факторы развития кадрового потенциала. Виды обучения персонала.

Повышение квалификации руководителей. Цели обучения и развития руководителей. Формальные и неформальные подходы к повышению квалификации. Влияние повышения квалификации руководителей на эффективность деятельности организации.

Экологическое обучение для управления карьерой. Понятие карьеры. Жизненные этапы, влияющие на карьеру. Традиционное и новое понимание карьеры в условиях нестабильной занятости. Факторы, влияющие на управление карьерой.

Экологическое обучение в аспекте задач организации: адаптации, формирования команды, управления корпоративной культурой. Экологическое обучение при введении в организацию (в период адаптации). Вводный инструктаж. Знакомство с рабочим местом, официальные вводные курсы, welcome-тренинги. Вводное обучение на рабочем месте.

Сущность дополнительных образовательных программ дополнительного профессионального экологического образования. Содержание дополнительных образовательных программ дополнительного профессионального экологического образования.

Компетентностный подход в экологическом обучении и развитии. Компетенции: определения, подходы. Эволюция подходов к обучению руководителей. Компетентностный подход в сравнении с традиционным обучением.

Управление знаниями в компании. Определение управления знаниями. Понятия знаний. Типы знаний. Цели управления знаниями и выгоды для компании. Подходы к управлению знаниями. Процесс передачи знаний: содержание, механизмы, факторы, влияющие на него.

Практическое занятие

ПР01. Сущность и содержание обучения персонала предприятий в области обеспечения экологической безопасности.

Тема 2. Нормативно-правовые основы обеспечения потребности в экологическом обучении персонала

Государственные требования к квалификации и подготовке персонала в сфере экологической безопасности. Основные нормативно-правовые акты, определяющие требования к квалификации и подготовке персонала в сфере экологической безопасности.

Назначение и использование квалификационных справочников в обеспечении персоналом. Квалификационные справочники должностей рабочих и служащих. ЕТКС –

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и рабочих профессий. ЕКС – Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

Планирование кадров на основе профессиональных стандартов. Назначение и отличительные характеристики профстандарта. Процесс замены ЕКТС и ЕКС профстандартами. Основные этапы перехода на профстандарты.

Нормативно-правовое регулирование в сфере подготовки, экологического обучения, повышения квалификации. Трудовой кодекс об обучении персонала. Содержание и правовое поле ученического договора. Основные вопросы, закрепленные в ученическом договоре. ГОСТ Р ИСО10015-2007 «Руководящие указания по обучению».

Практическое занятие

ПР02. Нормативные правовые акты по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности.

Тема 3. Методы определения потребности в экологическом обучении персонала

Определение потребности в экологическом обучении персонала на основе анализа внутренних факторов. Определение будущих организационных возможностей. Организационная структура и её проектирование. Анализ организационно-штатной структуры.

Анализ деятельности на основе должностных инструкций. Цели и стадии анализа деятельности. Должностная инструкция и её структура. Анализ должностных требований к работнику.

Определение потребности в экологическом обучении персонала на основе профессиографического анализа. Понятие профессиографического анализа и его процедура. Содержание документа «Профессиограмма». Профессиографический анализ рабочего места.

Инструменты анализа кадровой ситуации на рынке труда. Оценка влияния макрофакторов на рынок труда. Источники информации для анализа рынка труда. Оценка макрофакторов рынка труда методом STEP-анализа. Основные показатели рынка труда и критерии их оценки.

Анализ микрофакторов на рынке труда. Выделение сегментов рынка рабочей силы в регионе. Оценка мобильности трудовых ресурсов. Источники покрытия потребности в персонале. Анализ инфраструктуры рынка труда.

Практическое занятие

ПР03. Методы определения потребности в подготовке руководителей и специалистов организации в области охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Тема 4. Особенности выбора программы экологического обучения персонала и образовательной организации

Выбор вида и программы экологического обучения персонала. Отличительные особенности подготовки, переподготовки и повышения квалификации.

Услуги посредников в экологическом обучении персонала. Использование услуг провайдеров в экологическом обучении персонала. Результаты экологического обучения для разных субъектов: преподавателя, обучаемого и заказчика.

Проведение комплекса подготовительных мероприятий: подготовка положений и инструкций, регламентирующих процесс экологического обучения или повышения квалификации разных категорий персонала, назначение ответственных, формирование учебных групп, заключение договоров с учебными заведениями или учебными центрами.

Требования, предъявляемые к кадровому обеспечению учебных программ. Выбор или подготовка преподавателей, инструкторов, тренеров, наставников, методистов.

Требования к преподавателям-консультантам при внутрифирменном экологическом обучении персонала. Аспекты компетентности преподавателя: дидактический (организационный), профессиональный и личностный.

Метрики и ключевые показатели эффективности экологического обучения персонала: показатели охвата обучения персонала; количество учебных программ и часов на одного работника; средняя стоимость обучения одного сотрудника.

Инвестиции в развитие человеческих ресурсов. Затраты на экологическое обучение как прибыльные капиталовложения. Оценка эффективности инвестиций в экологическое обучение персонала. Планирование бюджета и оценка эффективности экологического обучения персонала.

Бюджет на экологическое обучение персонала. Общая характеристика затрат на обучение. Прямые, косвенные и сопутствующие затраты на экологическое обучение. Формирование бюджета на экологическое обучение. Принципы формирования бюджета на экологическое обучение и развитие персонала.

Практическое занятие

ПР04. Особенности выбора образовательных программ и образовательных организаций дополнительного профессионального образования по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности.

Раздел 2. Организация и контроль процесса профессионального экологического обучения персонала

Тема 5. Методы и формы экологического обучения персонала организации

Внутренние и внешние формы экологического обучения персонала. Классификация методов экологического обучения. Традиционные методы экологического обучения: лекции, семинары (групповое обсуждение), наставничество, ролевая игра, инсценировки ситуации, дискуссия и т.д. Активные методы экологического обучения: budding, shadowing, secondment, кейс – метод: решение практических задач, коучинг, тренинги, мозговой штурм, e-learning (электронное обучение) и др. Методы экологического обучения персонала на рабочем месте и вне рабочего места. Процесс командного экологического обучения.

Планирование и обеспечение внутрифирменного экологического обучения. Особенности внутрифирменного экологического обучения. Экспертный и процессуальный подходы к внутрифирменному экологическому обучению. Традиционное и интегрированное экологическое обучение. Алгоритм и требования к внутрифирменному экологическому обучению. Алгоритм организации экологического обучения в компании.

Управление командным коучингом: управление факторами динамики межличностного общения, вопросы времени, основные процессы. Российский и зарубежный опыт использования активных методов экологического обучения на предприятии. Учебные центры. Практика организации корпоративных экологических университетов. Международный и российский опыт в организации корпоративных экологических университетов.

Практическое занятие

ПР05. Методы и формы обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности.

Тема 6. Организация процесса экологического обучения персонала организации

Типы восприятия учебного материала. Усвоение учебного материала. Стили обучения. Сопротивление обучению: причины и методы преодоления. Организация системы обучения и развития.

Специфика обучения взрослых. Особенности обучения взрослых. Андрогики и андрогикическая модель организации обучения. Сравнительный анализ бизнес-образования и классического школьного образования. Основные характеристики аудитории взрослых. Проблема формирования мотивации дополнительного обучения у работников организации. Психические функции взрослых людей. Влияние способов восприятия информации на процесс обучения. Влияние прошлого опыта на процесс обучения взрослых людей (типология Е.А. Климова). Индивидуальные типы обучения: функциональный, личностный, авторитарный и проектный.

Корпоративные программы экологического обучения. Требования ISO к содержанию программы. Формы программ (простые и комплексные). Типы учебных программ внутрифирменной подготовки. Требования, предъявляемые к разработке и реализации программ экологического обучения. Этапы разработки программы экологического обучения.

Планирование и организация мероприятий по экологическому обучению персонала. Процесс подготовки экологического обучения. Определение цели экологического обучения персонала. Оценка потребности в экологическом обучении для разных категорий сотрудников. Регламент об экологическом обучении и развитии персонала. Особенности составления план-графиков проведения обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности.

Практическое занятие

ПР06. Особенности составления планов-графиков проведения обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности.

Тема 7. Оценка эффективности экологического обучения персонала организации

Оценка как часть процесса экологического обучения. Проектная работа как форма оценки усвоения учебного материала. Проведение экологического обучения: обеспечение реализации учебной программы и организация текущего и итогового контроля. Методы оценки экологического обучения персонала. Оценка качества экологического обучения персонала: сущность, особенности, методы.

Критерии и методы оценки эффективности экологического обучения персонала. Субъекты оценки эффективности экологического обучения. Модель компетенций как ориентир для организации процесса экологического обучения и оценки его эффективности.

Анализ основных критериев и методов оценки эффективности экологического обучения персонала организации (индивидуальное интервью, панельное интервью, подготовка творческого задания, ассессмент-центр и др.). Процедура оценки эффективности экологического обучения. Анкета как метод выявления субъективного мнения о процессе экологического обучения и его результатах. Основные требования к тестированию знаний обучающихся. Роль кадровой службы в оценке эффективности экологического обучения.

Модель Д. Киркпатрика. Модель оценки обучения – «Таксономия Блума». Результаты исследования Р.Е. Мансурова. Анализ причин целесообразности применения технологий оценки экологического обучения персонала в организации.

Методика проведения оценки эффективности экологического обучения. Разработка показателей для оценки эффективности экологического обучения.

Практическое занятие

ПР07. Методы контроля прохождения работниками организации обучения и повышения квалификации в области обеспечения экологической безопасности.

Тема 8. Документационное обеспечение процесса экологического обучения персонала

Документы по экологическому обучению и развитию персонала. Документация по планированию и организации экологического обучения. План и заявки на экологическое обучение. Ученический договор. Договор с провайдером экологического обучения. Программа и план-график экологического обучения. Документирование для оценки эффективности экологического обучения. Документирование бюджета расходов на экологическое обучение. Формирование отчетов по мониторингу и оценке результатов экологического обучения персонала.

Практическое занятие

ПР08. Особенности ведения учета документации по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности.

Самостоятельная работа:

СР01. Задание для самостоятельной работы. Подготовить реферат по одной из нижеуказанных тем.

По каждой теме из списка тем рефератов слушатель может как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно выделять интересующие его подтемы, отрасли, разделы и в соответствии с ними подготовить реферат. Количество и содержание вариантов выделения слушателем подтем, отраслей, разделов для рефератов не ограничивается.

Параметры страницы реферата:

Шрифт – 14, times new roman.

Абзац – 1 см.

Межстрочный интервал – полуторный.

Интервал между абзацами – 0.

Поля: левое – 2 см, остальные – 1 см.

Текст: выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

Таблицы: шрифт в таблицах – 9 см, все поля в таблицах – 0,15 см, интервал одинарный, выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

После каждого абзаца в тексте реферата обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Общее количество страниц в реферате: не менее 20 страниц текста с учетом обложки (на содержание, введение, заключение, список использованных источников – не более 1 страницы).

Список использованных источников – должен включать не менее 5 наименований печатных изданий. В случае использования Интернет-ресурсов список использованных источников должен включать не менее 2 наименований официальных, научных, методических и корпоративных Интернет-ресурсов. Список использованных источников оформляется по ГОСТ.

В реферате приветствуются: таблицы, рисунки, цветные и черно-белые фотографии, схемы, графики, расчетные формулы, а также написание текста по статьям в научных журналах. После каждого рисунка, фотографии, схемы, таблицы и перед каждой формулой обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Реферат выполняется слушателем самостоятельно в течение семестра и может быть представлен слушателем на любом практическом занятии как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно. Представление реферата слушателем на практическом занятии должно сопровождаться слайд-презентацией.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Данилина, Е. И. Инновационный менеджмент в управлении персоналом : учебник / Е. И. Данилина, Д. В. Горелов, Я. И. Маликова. — Москва : Дашков и К, 2016. — 208 с. — ISBN 978-5-394-02527-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70525>.

2. Ларионов, В. В. Контроллинг персонала в экономике и управлении наукоемких производств : учебное пособие / В. В. Ларионов. — Москва : Дашков и К, 2014. — 216 с. — ISBN 978-5-394-02469-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70534>.

3. Мандель, Б. Р. Педагогика : учебное пособие / Б. Р. Мандель. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 287 с. — ISBN 978-5-9765-1685-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/125359>.

4. Потемкин В.К. Управление персоналом: учебник для вузов / В. К. Потемкин. - СПб.: Питер, 2010. - 432 с.: ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-49807-494-8 (16 экз.).

5. Томчикова, С. Н. Основы педагогики среднего профессионального образования : учебное пособие для студентов пед. вузов / С. Н. Томчикова, Л. И. Сайгушева. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 213 с. — ISBN 978-5-9765-2343-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70409>.

6. Управление персоналом : учебник / К. В. Воденко, С. И. Самыгин, К. Г. Абазиева [и др.] ; под редакцией К. В. Воденко. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2019. — 374 с. — ISBN 978-5-394-03444-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119285>.

7. Управление персоналом : учебное пособие / под редакцией Г. И. Михайлиной. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2016. — 280 с. — ISBN 978-5-394-01749-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93320>.

8. Хазанова Д.Л. Бизнес-ориентированное управление персоналом [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. Л. Хазанова. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Khazanova.exe>.

9. Хазанова Д.Л. Управление персоналом коммерческой организации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. Л. Хазанова, М. А. Блюм, Д. Н. Малышев. - Тамбов: ТГТУ, 2013. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/blum-t.pdf>.

10. Хазанова Д.Л. Управление персоналом коммерческой организации: учебное пособие для студ. днев. и заоч. сред. проф. обучения спец. 100701 и вузов напр. 100700, 080500, 100800, 221400 / Д. Л. Хазанова, М. А. Блюм, Д. Н. Малышев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2013. - 112 с. - ISBN 978-5-8265-1223-4 (65 экз.).

4.2. Периодическая литература

1. Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=28144>.

2. География и природные ресурсы. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9463>.

3. Экология. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8276>.

4. Экология и промышленность России. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7351>.

5. Гигиена и санитария. – Режим доступа:
<https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7769>.

6. Медицина труда и промышленная экология. – Режим доступа:
<https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8825>.

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретиче-

ский материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения контрольных работ и заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Сущность и содержание обучения персонала предприятий в области обеспечения экологической безопасности	опрос, контр. работа 1
ПР02	Нормативные правовые акты по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности	опрос, контр. работа 1
ПР03	Методы определения потребности в подготовке руководителей и специалистов организации в области охраны окружающей среды и экологической безопасности	опрос, контр. работа 1
ПР04	Особенности выбора образовательных программ и образовательных организаций дополнительного профессионального образования по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности	опрос, контр. работа 1
ПР05	Методы и формы обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности	опрос, контр. работа 2
ПР06	Особенности составления планов-графиков проведения обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности	опрос, контр. работа 2
ПР07	Методы контроля прохождения работниками организации обучения и повышения квалификации в области обеспечения экологической безопасности	опрос, контр. работа 2
ПР08	Особенности ведения учета документации по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности	опрос, контр. работа 2
СР01	Задание для самостоятельной работы	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	8 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-9) Знает особенности организации обучения персонала предприятий в области обеспечения экологической безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает содержание дополнительных образовательных программ дополнительного профессионального образования и особенности организации обучения персонала предприятий в области обеспечения экологической безопасности	ПР01, СР01, Экз01
знает нормативные правовые акты по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности	ПР02, СР01, Экз01

ИД-2 (ПК-9) Умеет выбирать мероприятия по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет выбирать образовательную программу и образовательную организацию дополнительного профессионального образования по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности и оформлять проекты договоров для проведения экологического обучения персонала организации	ПР04, СР01, Экз01
умеет выбирать методы и формы обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности	ПР05, СР01, Экз01

ИД-3 (ПК-9) Владеет методами контроля прохождения работниками организации обучения и повышения квалификации в области обеспечения экологической безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет методами определения потребности в подготовке руководителей и специалистов организации в области охраны окружающей среды и экологической безопасности, в том числе потребности в обучении в области обеспечения экологической безопасности при работах по обращению с отходами лиц, допущенных к обращению с отходами	ПР03, СР01, Экз01
владеет навыками составления планов-графиков проведения обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности	ПР06, СР01, Экз01
владеет методами контроля прохождения работниками организации обучения и повышения квалификации в области обеспечения экологической безопасности	ПР07, СР01, Экз01
владеет навыками ведения учета документации по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности	ПР08, СР01, Экз01

Задания к опросам

Задания к опросу ПР01. Сущность и содержание обучения персонала предприятий в области обеспечения экологической безопасности.

1. Сущность экологического обучения персонала.
2. Экологическое обучение в аспекте задач организации.
3. Содержание дополнительных образовательных программ дополнительного профессионального экологического образования.
4. Особенности организации обучения персонала предприятий в области обеспечения экологической безопасности.

Задания к опросу ПР02. Нормативные правовые акты по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности.

1. Основные нормативно-правовые акты, определяющие требования к квалификации и подготовке персонала в сфере экологической безопасности.
2. Назначение и использование квалификационных справочников в обеспечении персоналом.
3. Профессиональные стандарты в экологической деятельности.
4. Нормативно-правовое регулирование в сфере подготовки, экологического обучения, повышения квалификации.

Задания к опросу ПР03. Методы определения потребности в подготовке руководителей и специалистов организации в области охраны окружающей среды и экологической безопасности.

1. Определение потребности в экологическом обучении персонала на основе анализа внутренних факторов.
2. Анализ должностных требований к работнику.
3. Определение потребности в экологическом обучении персонала на основе профессиографического анализа.
4. Инструменты анализа кадровой ситуации на рынке труда.

Задания к опросу ПР04. Особенности выбора образовательных программ и образовательных организаций дополнительного профессионального образования по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности.

1. Особенности выбора вида и программы экологического обучения персонала.
2. Особенности выбора образовательных программ дополнительного профессионального образования по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности.
3. Особенности выбора образовательных организаций дополнительного профессионального образования по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности.
4. Особенности оформления проектов договоров для проведения экологического обучения персонала организации.

Задания к опросу ПР05. Методы и формы обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности.

1. Внутренние и внешние формы экологического обучения персонала.
2. Традиционные методы экологического обучения.
3. Активные методы экологического обучения.
4. Процесс командного экологического обучения.

Задания к опросу ПР06. Особенности составления планов-графиков проведения обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности.

1. Психологические особенности экологического обучения персонала.
2. Корпоративные программы экологического обучения.
3. Планирование и организация мероприятий по экологическому обучению персонала.
4. Особенности составления план-графиков проведения обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности.

Задания к опросу ПР07. Методы контроля прохождения работниками организации обучения и повышения квалификации в области обеспечения экологической безопасности.

1. Критерии оценки эффективности экологического обучения персонала.
2. Методы оценки эффективности экологического обучения персонала (индивидуальное интервью, панельное интервью, подготовка творческого задания, ассесмент-центр и др.).
3. Модели оценки эффективности экологического обучения персонала (модели Д. Киркпатрика, Таксономия Блюма, Р.Е. Мансурова и др.).
4. Методика проведения оценки эффективности экологического обучения.

Задания к опросу ПР08. Особенности ведения учета документации по обучению персонала организации в области обеспечения экологической безопасности.

1. Документация по планированию и организации экологического обучения.
2. Документирование для оценки эффективности экологического обучения.
3. Документирование бюджета расходов на экологического обучение.
4. Формирование отчетов по мониторингу и оценке результатов экологического обучения персонала.

Вопросы к контрольным работам

Вопросы к контрольной работе 1

1. Сущность экологического обучения персонала.
2. Экологическое обучение в аспекте задач организации.
3. Содержание дополнительных образовательных программ дополнительного профессионального экологического образования.
4. Особенности организации обучения персонала предприятий в области обеспечения экологической безопасности.
5. Основные нормативно-правовые акты, определяющие требования к квалификации и подготовке персонала в сфере экологической безопасности.
6. Назначение и использование квалификационных справочников в обеспечении персоналом.
7. Профессиональные стандарты в экологической деятельности.
8. Нормативно-правовое регулирование в сфере подготовки, экологического обучения, повышения квалификации.
9. Определение потребности в экологическом обучении персонала на основе анализа внутренних факторов.
10. Анализ должностных требований к работнику.
11. Определение потребности в экологическом обучении персонала на основе профессиографического анализа.
12. Инструменты анализа кадровой ситуации на рынке труда.
13. Определение потребности в экологическом обучении персонала на основе анализа внутренних факторов.
14. Анализ должностных требований к работнику.
15. Определение потребности в экологическом обучении персонала на основе профессиографического анализа.
16. Инструменты анализа кадровой ситуации на рынке труда.

Вопросы к контрольной работе 2

1. Внутренние и внешние формы экологического обучения персонала.
2. Традиционные методы экологического обучения.
3. Активные методы экологического обучения.

4. Процесс командного экологического обучения.
5. Психологические особенности экологического обучения персонала.
6. Корпоративные программы экологического обучения.
7. Планирование и организация мероприятий по экологическому обучению персонала.
8. Особенности составления план-графиков проведения обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности.
9. Критерии оценки эффективности экологического обучения персонала.
10. Методы оценки эффективности экологического обучения персонала (индивидуальное интервью, панельное интервью, подготовка творческого задания, ассесмент-центр и др.).
11. Модели оценки эффективности экологического обучения персонала (модели Д. Киркпатрика, Таксономия Блюма, Р.Е. Мансурова и др.).
12. Методика проведения оценки эффективности экологического обучения.
13. Документация по планированию и организации экологического обучения.
14. Документирование для оценки эффективности экологического обучения.
15. Документирование бюджета расходов на экологического обучение.
16. Формирование отчетов по мониторингу и оценке результатов экологического обучения персонала.

Темы рефератов

Темы рефератов СР01

1. Понятие и основные тенденции развития персонала.
2. Организация профессионального экологического обучения.
3. Внутренние стажировки для новых сотрудников и ротация сотрудников.
4. Интернет - конференция.
5. Электронное экологическое обучение (онлайн-обучение).
6. Экологическое самообразование сотрудников.
7. Экологическое обучение действием («кружки качества»).
8. Повышение профессионального мастерства экологов на предприятии.
9. Управление карьерой госслужащего в сфере экологической безопасности.
10. Методы и формы экологического обучения персонала.
11. Управление карьерой эколога на предприятии.
12. Оценка потребности персонала в экологическом обучении.
13. Коучинг как современный подход к экологическому обучению персонала.
14. Малобюджетные формы экологического обучения персонала.
15. Значение экологического обучения персонала.
16. Наставничество при экологическом обучении.
17. Экологическое обучение на рабочем месте.
18. Формы экологического обучения.
19. Разработка программ экологического обучения сотрудников.
20. Использование внутренних ресурсов и аутсорсинг при экологическом обучении.
21. Корпоративный экологический университет: основные ресурсы и жизненные силы.
22. Философия развития персонала организации.
23. Экономика развития персонала организации, снижение издержек на экологическое обучение.
24. Оценка эффективности экологического обучения персонала.
25. Методы развития персонала
26. Компетенции руководителя: требования на современном этапе.

27. Развитие подчиненных как одна из задач руководителя.
28. Анализ имеющихся возможностей при развитии подчиненных.
29. Сложившиеся практики развития и экологического обучения персонала в компаниях.
30. Оценка эффективности экологического обучения.
31. Проблема оценки неформальных обучающих практик.
32. Теория человеческого капитала: взгляд на проблемы экологического обучения сотрудников с позиции потребностей организации в развитии.
33. Теория человеческого капитала и экологическое обучение сотрудников с учетом характеристик их индивидуального человеческого капитала.
34. Теория внутренних рынков труда: место экологического обучения в системе управления трудовыми отношениями.
35. Управление знаниями: подходы к формированию корпоративных систем.
36. Основные этапы карьеры эколога.
37. Самоуправление карьерой: стратегия и тактика.
38. Типы карьеры.
39. Кадровый резерв: планирование, организация и контроль за работой с ним.
40. Анализ потребностей в экологическом обучении.
41. Принципы и методы экологического обучения.
42. Другие темы (*по согласованию с преподавателем*).

Вопросы к промежуточной аттестации

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Понятия «развитие персонала», «профессиональное развитие персонала».
2. Структура профессионального развития.
3. Определение потребности в экологическом обучении.
4. Выявление потребности и формирования заказа организации в экологическом обучении и развитии персонала.
5. Задачи экологического обучения для отдельных целевых групп.
6. Концепции обучения квалифицированных кадров.
7. Подходы к внутрифирменному экологическому обучению.
8. Принципы повышения квалификации руководителей и специалистов.
9. Эволюция требований к профессиональной подготовке персонала.
10. Опыт успешных компаний в области развития и экологического обучения персонала.
11. Составляющие процесса развития кадрового потенциала.
12. Понятие и характеристика кадрового потенциала.
13. Направления и факторы развития кадрового потенциала.
14. Виды обучения персонала.
15. Повышение квалификации руководителей.
16. Цели обучения и развития руководителей.
17. Формальные и неформальные подходы к повышению квалификации.
18. Влияние повышения квалификации руководителей на эффективность деятельности организации.
19. Экологическое обучение для управления карьерой.
20. Понятие карьеры.
21. Жизненные этапы, влияющие на карьеру.
22. Традиционное и новое понимание карьеры в условиях нестабильной занятости.
23. Факторы, влияющие на управление карьерой.

24. Экологическое обучение в аспекте задач организации: адаптации, формирования команды, управления корпоративной культурой.
25. Экологическое обучение при введении в организацию (в период адаптации).
26. Вводный инструктаж.
27. Знакомство с рабочим местом, официальные вводные курсы, welcome-тренинги.
28. Вводное обучение на рабочем месте.
29. Компетентностный подход в экологическом обучении и развитии.
30. Компетенции: определения, подходы.
31. Эволюция подходов к обучению руководителей.
32. Компетентностный подход в сравнении с традиционным обучением.
33. Управление знаниями в компании.
34. Определение управления знаниями.
35. Понятия знаний.
36. Типы знаний.
37. Цели управления знаниями и выгоды для компании.
38. Подходы к управлению знаниями.
39. Процесс передачи знаний: содержание, механизмы, факторы, влияющие на него.
40. Государственные требования к квалификации и подготовке персонала в сфере экологической безопасности.
41. Основные нормативно-правовые акты, определяющие требования к квалификации и подготовке персонала в сфере экологической безопасности.
42. Назначение и использование квалификационных справочников в обеспечении персоналом.
43. Квалификационные справочники должностей рабочих и служащих.
44. ЕТКС – Единый тарифно-квалификационный справочник работ и рабочих профессий.
45. ЕКС – Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.
46. Планирование кадров на основе профессиональных стандартов.
47. Назначение и отличительные характеристики профстандарта.
48. Процесс замены ЕТКС и ЕКС профстандартами.
49. Основные этапы перехода на профстандарты.
50. Нормативно-правовое регулирование в сфере подготовки, экологического обучения, повышения квалификации.
51. Трудовой кодекс об обучении персонала.
52. Содержание и правовое поле ученического договора.
53. Основные вопросы, закрепленные в ученическом договоре.
54. ГОСТ Р ИСО10015-2007 «Руководящие указания по обучению».
55. Определение потребности в экологическом обучении персонала на основе анализа внутренних факторов.
56. Определение будущих организационных возможностей.
57. Организационная структура и её проектирование.
58. Анализ организационно-штатной структуры.
59. Анализ деятельности на основе должностных инструкций.
60. Цели и стадии анализа деятельности.
61. Должностная инструкция и её структура.
62. Анализ должностных требований к работнику.
63. Определение потребности в экологическом обучении персонала на основе профессиографического анализа.
64. Понятие профессиографического анализа и его процедура.
65. Содержание документа «Профессиограмма».

66. Профессиографический анализ рабочего места.
67. Инструменты анализа кадровой ситуации на рынке труда.
68. Оценка влияния макрофакторов на рынок труда.
69. Источники информации для анализа рынка труда.
70. Оценка макрофакторов рынка труда методом STEP-анализа.
71. Основные показатели рынка труда и критерии их оценки.
72. Анализ микрофакторов на рынке труда.
73. Выделение сегментов рынка рабочей силы в регионе.
74. Оценка мобильности трудовых ресурсов.
75. Источники покрытия потребности в персонале.
76. Анализ инфраструктуры рынка труда.
77. Выбор вида и формы экологического обучения персонала.
78. Отличительные особенности подготовки, переподготовки и повышения квалификации.
79. Услуги посредников в экологическом обучении персонала.
80. Использование услуг провайдеров в экологическом обучении персонала.
81. Результаты экологического обучения для разных субъектов: преподавателя, обучаемого и заказчика.
82. Проведение комплекса подготовительных мероприятий: подготовка положений и инструкций, регламентирующих процесс экологического обучения или повышения квалификации разных категорий персонала.
83. Проведение комплекса подготовительных мероприятий: назначение ответственных.
84. Проведение комплекса подготовительных мероприятий: формирование учебных групп.
85. Проведение комплекса подготовительных мероприятий: заключение договоров с учебными заведениями или учебными центрами.
86. Требования, предъявляемые к кадровому обеспечению учебных программ.
87. Выбор или подготовка преподавателей, инструкторов, тренеров, наставников, методистов.
88. Требования к преподавателям-консультантам при внутрифирменном экологическом обучении персонала.
89. Аспекты компетентности преподавателя: дидактический (организационный), профессиональный и личностный.
90. Метрики и ключевые показатели эффективности экологического обучения персонала: показатели охвата обучения персонала; количество учебных программ и часов на одного работника; средняя стоимость обучения одного сотрудника.
91. Инвестиции в развитие человеческих ресурсов.
92. Затраты на экологическое обучение как прибыльные капиталовложения.
93. Оценка эффективности инвестиций в экологическое обучение персонала.
94. Планирование бюджета и оценка эффективности экологического обучения персонала.
95. Бюджет на экологическое обучение персонала.
96. Общая характеристика затрат на обучение Прямые, косвенные и сопутствующие затраты на экологическое обучение.
97. Формирование бюджета на экологическое обучение.
98. Принципы формирования бюджета на экологическое обучение и развитие персонала.
99. Внутренние и внешние формы экологического обучения персонала.
100. Классификация методов экологического обучения.

101. Традиционные методы обучения: лекции, семинары (групповое обсуждение), наставничество, ролевая игра, инсценировки ситуации, дискуссия и т.д.
102. Активные методы экологического обучения: budding, shadowing, secondment, кейс – метод: решение практических задач, коучинг, тренинги, мозговой штурм, e-learning (электронное обучение) и др.
103. Методы экологического обучения персонала на рабочем месте и вне рабочего места.
104. Процесс командного экологического обучения.
105. Планирование и обеспечение внутрифирменного экологического обучения.
106. Особенности внутрифирменного экологического обучения.
107. Экспертный и процессуальный подходы к внутрифирменному экологическому обучению.
108. Традиционное и интегрированное экологическое обучение.
109. Алгоритм и требования к внутрифирменному экологическому обучению.
110. Алгоритм организации экологического обучения в компании.
111. Управление командным коучингом: управление факторами динамики межличностного общения, вопросы времени, основные процессы.
112. Российский и зарубежный опыт использования активных методов экологического обучения на предприятии.
113. Учебные центры.
114. Практика организации корпоративных экологических университетов.
115. Международный и российский опыт в организации корпоративных экологических университетов.
116. Специфика обучения взрослых.
117. Особенности обучения взрослых.
118. Андрогики и андрогикическая модель организации обучения.
119. Сравнительный анализ бизнес-образования и классического школьного образования.
120. Основные характеристики аудитории взрослых.
121. Проблема формирования мотивации дополнительного обучения у работников организации.
122. Психические функции взрослых людей.
123. Влияние способов восприятия информации на процесс обучения.
124. Влияние прошлого опыта на процесс обучения взрослых людей (типология Е.А. Климова).
125. Индивидуальные типы обучения: функциональный, личностный, авторитарный и проектный.
126. Планирование и организация мероприятий по экологическому обучению персонала.
127. Процесс подготовки экологического обучения.
128. Определение цели экологического обучения персонала.
129. Оценка потребности в экологическом обучении для разных категорий сотрудников.
130. Регламент об экологическом обучении и развитии персонала.
131. Корпоративные программы экологического обучения.
132. Требования ISO к содержанию программы.
133. Формы программ (простые и комплексные).
134. Типы учебных программ внутрифирменной подготовки.
135. Требования, предъявляемые к разработке и реализации программ экологического обучения.
136. Этапы разработки программы экологического обучения.

137. Оценка как часть процесса экологического обучения.
138. Проектная работа как форма оценки усвоения учебного материала.
139. Проведение экологического обучения: обеспечение реализации учебной программы и организация текущего и итогового контроля.
140. Методы оценки экологического обучения персонала.
141. Оценка качества экологического обучения персонала: сущность, особенности, методы.
142. Критерии и методы оценки эффективности экологического обучения персонала.
143. Субъекты оценки эффективности экологического обучения.
144. Модель компетенций как ориентир для организации процесса экологического обучения и оценки его эффективности.
145. Анализ основных критериев и методов оценки эффективности экологического обучения персонала организации (индивидуальное интервью, панельное интервью, подготовка творческого задания, ассессмент-центр и др.).
146. Процедура оценки эффективности экологического обучения.
147. Анкета как метод выявления субъективного мнения о процессе экологического обучения и его результатах.
148. Основные требования к тестированию знаний обучающихся.
149. Роль кадровой службы в оценке эффективности экологического обучения.
150. Модель Д. Киркпатрика.
151. Модель оценки обучения – «Таксономия Блюма».
152. Результаты исследования Р.Е. Мансурова.
153. Анализ причин целесообразности применения технологий оценки экологического обучения персонала в организации.
154. Методика проведения оценки эффективности экологического обучения.
155. Разработка показателей для оценки эффективности экологического обучения.
156. Документы по экологическому обучению и развитию персонала.
157. Руководящие указания по обучению ГОСТ Р ИСО 10015-2007 «Менеджмент организации.
158. Руководящие указания по обучению».
159. Документация по планированию и организации экологического обучения.
160. План и заявки на экологическое обучение.
161. Ученический договор.
162. Договор с провайдером экологического обучения.
163. Программа и план-график экологического обучения.
164. Документирование для оценки эффективности экологического обучения.
165. Документирование бюджета расходов на экологическое обучение.
166. Формирование отчетов по мониторингу и оценке результатов экологического обучения персонала.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос, контрольная работа	получены правильные ответы не менее чем на 50% заданий
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при выполнении заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.13 Экологические, экономические и правовые основы
природопользования

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.П.Н., доцент

степень, должность

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способен участвовать в экологическом обеспечении производства новой продукции в организации	
ИД-1 (ПК-5) знает основные направления рационального использования природных ресурсов при экологическом обеспечении производства новой продукции в организации	знает основные направления рационального использования природных ресурсов
	знает экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды
ИД-2 (ПК-5) умеет анализировать и предлагать к использованию методы рационального природопользования и охраны окружающей среды	умеет анализировать и предлагать к использованию методы рационального природопользования и охраны окружающей среды
	умеет применять отдельные нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в профессиональной деятельности
ИД-3 (ПК-5) владеет навыками оценки текущего использования и возможностей перспективного применения методов рационального природопользования и охраны окружающей среды	владеет навыками анализа методов рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможностей их применения
	владеет основными приемами поиска необходимых в конкретной ситуации нормативных и методических материалов по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в профессиональной деятельности

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	2 семестр
<i>Контактная работа</i>	65
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	43
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Социальные, экономические и правовые концепции рационального природопользования

Тема 1. Природные ресурсы

Потребности человека и их биологические причины: человек в окружающей среде, потребности человека, ресурсопотребление, понятие природопользования. Понятие и классификация природных ресурсов. Исчерпаемые природные ресурсы: животный мир, растительный мир, плодородные почвы, водно-болотные угодья, полезные ископаемые. Неисчерпаемые природные ресурсы: вода, атмосферный воздух, околоземное космическое пространство, энергия (энергия пресных вод, энергия морских вод, энергия термальных вод, солнечная энергия, энергия ветра, биоэнергия).

Практическое занятие

ПР01. Структура и особенности использования природных ресурсов.

Тема 2. Демографические проблемы и природные ресурсы

Демографический взрыв: сущность демографического взрыва, причины роста населения, последствия демографического взрыва. Увеличение территории Земли, заселенной людьми: заселение человеком территории Земли, уменьшение количества плодородных почв, уменьшение площади водно-болотных угодий, глобальное опустынивание. Увеличение потребления природных ресурсов и энергии: ресурсный кризис на планете, увеличение потребления животных ресурсов, увеличение потребления растительных ресурсов, увеличение потребления минеральных ресурсов, увеличение потребления водных ресурсов, использование околоземного космического пространства, увеличение потребления энергии. Урбанизация: сущность процесса урбанизации, потребление природных ресурсов городом, суммарное энергопотребление города, атмосферные выбросы города, твердые и концентрированные городские отходы, городские сточные воды, последствия урбанизации.

Практическое занятие

ПР02. Основные причины и методы оценки демографической ситуации в биосфере.

Тема 3. Основные глобальные последствия нерационального природопользования

Аспекты развития общества. Глобальные экологические проблемы. Взаимосвязь между глобальными экологическими проблемами и развитием общества.

Общая характеристика глобальных последствий нерационального природопользования. Изменение климата планеты как следствие проблем нерационального природопользования. Ухудшение здоровья людей как следствие проблем нерационального природопользования: влияние проблем нерационального природопользования на здоровье людей, влияние экологических факторов на здоровье человека.

Практическое занятие

ПР03. Влияние экологических факторов на здоровье людей.

Тема 4. Пути и принципы рационального использования природных ресурсов

Прогнозы будущего человечества и окружающей среды. Эволюция идеи устойчивого развития: идеи о развитии человечества до 1972 г., Стокгольмская конференция 1972 г.,

развитие идеи устойчивого развития между конференциями 1972 и 1992 гг., Конференция 1992 г. в Рио-де-Жанейро, Саммит в Йоханнесбурге 2002 г., идея устойчивого развития и мысли В.И. Вернадского, итоги международных конференций по устойчивому развитию и причины кризисного состояния окружающей среды. Экологические основы рационального использования природных ресурсов.

Практическое занятие

ПР04. Развитие идей устойчивого развития на межгосударственных и межправительственных встречах.

Тема 5. Общие принципы экологоориентированного регулирования использования природных ресурсов

Слабые звенья действующего механизма управления природопользованием. Общие принципы экологоориентированного регулирования рационального использования природных ресурсов. Необходимость применения в системе мер по стимулированию природоохранной и энергосберегающей деятельности целенаправленного использования различных механизмов воздействия на производство. Осуществление регулятивного воздействия на коллективы трудящихся, работников, на ход производства в целях обеспечения рационального природопользования и повышения эффективности мероприятий по охране окружающей среды. Методы экологоориентированного регулирования природопользования.

Практическое занятие

ПР05. Принципы и методы экологоориентированного регулирования природопользования.

Тема 6. Социально-демографическое регулирование природопользования

Особенности прироста населения в XX веке в различных государствах мира. Влияние социально-экономического развития государства на потребление природных ресурсов гражданами и предприятиями данного государства. Пути решения социально-демографических проблем, предложенные В.И. Вернадским и Международной комиссией по окружающей среде и развитию. Мероприятия, реализация которых необходима для решения социально-демографических проблем, и от чего зависит их претворение в жизнь.

Практическое занятие

ПР06. Особенности и пути социально-демографического регулирования природопользования.

Тема 7. Экономическое регулирование использования природных ресурсов

Основные методы экономического регулирования использования природных ресурсов. Основные экономические принципы экологической политики: принцип стоимости упущенных возможностей, принцип «загрязнитель платит», принцип «пользователь платит», принцип долгосрочной перспективы, принцип взаимозависимости. Экономическое стимулирование рационального использования природных ресурсов: цели и задачи экономического стимулирования рационального использования природных ресурсов, экономическое стимулирование комплексного использования природных ресурсов, экономическое стимулирование экономии сырьевых и материальных ресурсов, плата за природные ресурсы и ее стимулирующая функция, плата за загрязнение окружающей среды. Основные механизмы экономического регулирования использования природных ресурсов: инвентаризация природных ресурсов, создание кадастров природных ресурсов, лицензиро-

вание природопользования, лимитирование природопользования, экологическая экспертиза деятельности природопользователей, договорная организация природопользования.

Практическое занятие

ПР07. Методы экономической оценки природных ресурсов.

Тема 8. Правовое регулирование использования природных ресурсов

Концепция экологического права: идея устойчивого развития как основа концепции экологического права, система экологического права, предмет экологического права, принципы экологического права, нормы экологического права. Экологические правоотношения: сущность экологических правоотношений, объекты экологических правоотношений, субъекты экологических правоотношений. Методы эколого-правового регулирования: экологическая функция государства, методы эколого-правового регулирования, законодательный метод эколого-правового регулирования, административный метод эколого-правового регулирования, гражданский метод эколого-правового регулирования, экономический метод эколого-правового регулирования. Юридическая ответственность за экологические правонарушения: экологическое правонарушение, экологическая ответственность, виды юридической экологической ответственности. Источники экологического права: сущность и свойства источников экологического права, система источников экологического права.

Практическое занятие

ПР08. Правовые основы регулирования использования природных ресурсов.

Раздел 2. Экологические и эколого-технологические концепции рационального природопользования

Тема 9. Экологизация технологий

Экологизация технологий как средство решения экологических проблем использования ресурсов. Экологизация производственных процессов: общие принципы экологизации производственных процессов, основные направления экологизации производственных процессов. Создание и использование малоотходных технологий: общие принципы создания малоотходных технологий, замкнутые газооборотные циклы, замкнутые водооборотные циклы, использование и переработка крупнотоннажных промышленных отходов. Очистка вредных выбросов в окружающую среду: основные методы очистки газовых выбросов в атмосферу, основные методы очистки сточных вод, обезвреживание и захоронение токсичных отходов.

Практическое занятие

ПР09. Цели, задачи и особенности экологизации технологий.

Тема 10. Экологизация транспорта

Транспорт и окружающая среда: проблемы взаимодействия. Экологизация автомобильного транспорта: уменьшении эмиссии загрязняющих веществ автомобильным транспортом, снижение шумового воздействия автомобильного транспорта. Экологизация водного транспорта: водный транспорт как загрязнитель вод, экологизация речного транспорта, экологизация маломерного флота, снижение шумового воздействия водного транспорта. Экологизация железнодорожного транспорта: уменьшении эмиссии загрязняющих веществ железнодорожным транспортом, снижение шумового воздействия железнодорожного транспорта. Экологизация воздушного транспорта: уменьшении эмиссии загрязняющих веществ воздушным транспортом, снижение шумового воздействия воздушного

транспорта. Экологизация электрического транспорта: электрический транспорт как необходимое средство передвижения в городе, экологизация трамвайного транспорта, экологизация троллейбусного транспорта, экологизация транспорта метро. Экологизация трубопроводного транспорта.

Практическое занятие

ПР10. Экологизация видов транспорта.

Тема 11. Использование экологически чистых источников энергии

Основные принципы энергосбережения. Теплоэнергостанции. Гидроэнергостанции. Атомные энергостанции. Газовые энергостанции: энергостанции на природном газе, энергостанции на биогазе. Ветряные энергостанции. Геотермальные энергостанции. Приливные энергостанции. Солнечные энергостанции: перспективность использования солнечной энергии, башенные солнечные энергостанции, солнечные батареи, солнечные пруды. Космические энергостанции.

Практическое занятие

ПР11. Альтернативная экологическая энергетика и ее вклад в рациональное природопользование.

Тема 12. Экологизация строительства зданий и сооружений

Экологичные архитектурно-строительные решения. Предотвращение воздействия архитектурно-сенсорных загрязнений на человека и природу: обеспечение природоподобия архитектурно-строительных конструкций и планов поселений, экологическая гармония архитектурных форм и ландшафта, улучшение архитектурно-сенсорных воздействий в населенном пункте. Сохранение рельефа и поверхности земли при строительстве: строительство на неудобьях, подземное и полуподземное строительство, надземное строительство, строительство на шельфе. Использование экологичных материалов в строительстве: экологичные строительные материалы, пермакультура экологичных зданий и сооружений. Экологичные архитектурно-планировочные решения: взаимное расположение производственных предприятий и мест расселения, санитарно-защитные зоны, система зеленых насаждений.

Практическое занятие

ПР12. Основы экологизации в строительстве и архитектурной деятельности.

Тема 13. Экологизация сельского хозяйства

Комплексная программа экологизации сельского хозяйства. Реализация экологизации сельского хозяйства: направления экологизации сельского хозяйства, применение почвозащитной системы земледелия в сельском хозяйстве (методы восстановления почвы после распашки, методы защиты почвы от эрозии, почвозащитные севообороты, агротехнические противоэрозионные мероприятия, лесомелиоративные противоэрозионные мероприятия, противоэрозионная гидромелиорация земель, химическая мелиорация земель, культуртехническая мелиорация земель). Ускорение развития производственно-сбытовой сферы агропромышленного комплекса. Сокращение использования природных ресурсов в агропромышленном комплексе: создание системы рационального использования почвенных ресурсов, создание системы рационального осушения водно-болотных угодий, создание системы рационального использования воды при орошении.

Практическое занятие

ПР13. Экологизация сельского хозяйства как основа экологической безопасности в аграрно-промышленном комплексе.

Тема 14. Экологизация технологий добычи полезных ископаемых

Защита ландшафта от разрушения и деградации при добыче полезных ископаемых. Защита почвенных ресурсов от уничтожения, обеднения и загрязнения при добыче полезных ископаемых. Мероприятия по защите недр при добыче полезных ископаемых. Мероприятия по защите от загрязнения и истощения наземных вод при добыче полезных ископаемых. Мероприятия по защите от загрязнения и истощения подземных вод при добыче полезных ископаемых. Мероприятия по защите атмосферного воздуха от загрязнения при добыче полезных ископаемых. Мероприятия по сохранению животного и растительного мира при добыче полезных ископаемых. Мероприятия защиты человека на рабочем месте и в месте проживания при добыче полезных ископаемых.

Практическое занятие

ПР14. Методы экологизации технологий добычи полезных ископаемых.

Тема 15. Охрана и рациональное использование природных ресурсов

Смягчение негативных последствий хозяйственной деятельности человека. Охрана и рациональное использование животного мира: охрана животного мира, создание особо охраняемых территорий для животного мира. Охрана и рациональное использование растительного мира: охрана растительного мира, создание особо охраняемых территорий для растительного мира. Охрана и рациональное использование почв: охрана почв, мониторинг земель, ведение земельного кадастра. Охрана и рациональное использование водно-болотных угодий: охрана водно-болотных угодий, мониторинг водно-болотных угодий. Охрана и рациональное использование полезных ископаемых. Охрана и рациональное использование воды: охрана гидросферы, мониторинг водных объектов, ведение водного кадастра, прогнозирование водопотребления, создание водоохраных зон. Охрана и рациональное использование атмосферного воздуха: охрана атмосферного воздуха, мониторинг атмосферного воздуха, создание санитарно-защитных зон. Охрана и рациональное использование околоземного космического пространства: охрана околоземного космического пространства, мониторинг околоземного космического пространства, создание системы рационального использования околоземного космического пространства.

Практическое занятие

ПР15. Правовые, экономические и экологические методы и направления охраны и рационального использования природных ресурсов.

Тема 16. Международное сотрудничество в целях обеспечения рационального использования природных ресурсов

Необходимость международного взаимодействия в целях обеспечения рационального использования природных ресурсов. Принципы международного взаимодействия в целях обеспечения рационального использования природных ресурсов. Международное взаимодействие в целях обеспечения рационального использования природных ресурсов: международное взаимодействие на начальном этапе; международные конвенции по охране атмосферного воздуха; международные конвенции по охране водной среды; международные конвенции, регулирующие трансграничное загрязнение через поверхностные воды; международно-правовая охрана биологического разнообразия; функции Конвенции о биологическом разнообразии. Международная эколого-правовая ответственность.

Практическое занятие

ПР16. Международно-правовая охрана окружающей среды.

Самостоятельная работа:

СР01. Задание для самостоятельной работы. Подготовить реферат по одной из нижеуказанных тем.

По каждой теме из списка тем рефератов слушатель может как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно выделять интересующие его подтемы, отрасли, разделы и в соответствии с ними подготовить реферат. Количество и содержание вариантов выделения слушателем подтем, отраслей, разделов для рефератов не ограничивается.

Параметры страницы реферата:

Шрифт – 14, times new roman.

Абзац – 1 см.

Межстрочный интервал – полуторный.

Интервал между абзацами – 0.

Поля: левое – 2 см, остальные – 1 см.

Текст: выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

Таблицы: шрифт в таблицах – 9 см, все поля в таблицах – 0,15 см, интервал одинарный, выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

После каждого абзаца в тексте реферата обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Общее количество страниц в реферате: не менее 20 страниц текста с учетом обложки (на содержание, введение, заключение, список использованных источников – не более 1 страницы).

Список использованных источников – должен включать не менее 5 наименований печатных изданий. В случае использования Интернет-ресурсов список использованных источников должен включать не менее 2 наименований официальных, научных, методических и корпоративных Интернет-ресурсов. Список использованных источников оформляется по ГОСТ.

В реферате приветствуются: таблицы, рисунки, цветные и черно-белые фотографии, схемы, графики, расчетные формулы, а также написание текста по статьям в научных журналах. После каждого рисунка, фотографии, схемы, таблицы и перед каждой формулой обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Реферат выполняется слушателем самостоятельно в течение семестра и может быть представлен слушателем на любом практическом занятии как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно. Представление реферата слушателем на практическом занятии должно сопровождаться слайд-презентацией.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Галицкова Ю.М. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.М. Галицкова. — Электрон.текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 217 с. — ISBN 978-5-9585-0598-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43429.html>.

2. Рудский В.В. Основы природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Рудский, В.И. Стурман. — Электрон.текстовые данные. — М. : Логос, 2015. — 208 с. — ISBN 978-5-98704-772-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70700.html>. — Загл. с экрана.

3. Лукьянчиков И.М. Экономика и организация природопользования (4-е издание) [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Экономика» / И.М. Лукьянчиков, Н.Н. Потравный. — Электрон.текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 687 с. — ISBN 978-5-238-01672-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52659.html>. — Загл. с экрана.

4. Новиков В.К. Основы рационального природопользования на водном транспорте [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.К. Новиков, Е.А. Абрамова. — Электрон.текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 244 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46497.html>. — Загл. с экрана.

5. Экологическое право России [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Н.В. Румянцев [и др.]. — 4-е изд. — Электрон.текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 431 с. — ISBN 978-5-238-01751-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71081.html>. — Загл. с экрана.

6. Клименко И.С. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / И.С. Клименко. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-4488-0180-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73773.html>

7. Краснов Е.В. Основы природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Краснов, А.Ю. Романчук. — Электрон.текстовые данные. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2009. — 190 с. — ISBN 978-5-88874-980-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23924.html>

4.2. Периодическая литература

1. Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=28144>.

2. География и природные ресурсы. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9463>.

3. Экология. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8276>.

4. Экология и промышленность России. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7351>.

5. Гигиена и санитария. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7769>.

6. Медицина труда и промышленная экология. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8825>.

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретиче-

ский материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения контрольных работ и заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Структура и особенности использования природных ресурсов	опрос, контр. работа 1
ПР02	Основные причины и методы оценки демографической ситуации в биосфере	опрос, контр. работа 1
ПР03	Влияние экологических факторов на здоровье людей	опрос, контр. работа 1
ПР04	Развитие идей устойчивого развития на межгосударственных и межправительственных встречах	опрос, контр. работа 1
ПР05	Принципы и методы экологоориентированного регулирования природопользования	опрос, контр. работа 1
ПР06	Особенности и пути социально-демографического регулирования природопользования	опрос, контр. работа 1
ПР07	Методы экономической оценки природных ресурсов	опрос, контр. работа 1
ПР08	Правовые основы регулирования использования природных ресурсов	опрос, контр. работа 1
ПР09	Цели, задачи и особенности экологизации технологий	опрос, контр. работа 2
ПР10	Экологизация видов транспорта	опрос, контр. работа 2
ПР11	Альтернативная экологическая энергетика и ее вклад в рациональное природопользование	опрос, контр. работа 2
ПР12	Основы экологизации в строительстве и архитектурной деятельности	опрос, контр. работа 2
ПР13	Экологизация сельского хозяйства как основа экологической безопасности в аграрно-промышленном комплексе	опрос, контр. работа 2
ПР14	Методы экологизации технологий добычи полезных ископаемых	опрос, контр. работа 2
ПР15	Правовые, экономические и экологические методы и направления охраны и рационального использования природных ресурсов	опрос, контр. работа 2
ПР16	Международно-правовая охрана окружающей среды	опрос, контр. работа 2
СР01	Задание для самостоятельной работы	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	2 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-5) Знает основные направления рационального использования природных ресурсов при экологическом обеспечении производства новой продукции в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные направления рационального использования природных ресурсов	ПР04, ПР06, ПР07, СР01, Зач01
знает систему экологического законодательства Российской Федерации, перечень основных нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды	ПР08, СР01, Зач01

ИД-2 (ПК-5) Умеет анализировать и предлагать к использованию методы рационального природопользования и охраны окружающей среды

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет анализировать и предлагать к использованию методы рационального природопользования и охраны окружающей среды	ПР10, ПР11, ПР12, ПР13, ПР14, СР01, Зач01
умеет применять отдельные нормативные и методические материалы по рациональному использованию природных ресурсов, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в профессиональной деятельности	ПР15, ПР16, СР01, Зач01

ИД-3 (ПК-5) Владеет навыками оценки текущего использования и возможностей перспективного применения методов рационального природопользования и охраны окружающей среды

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками выбора технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды на основе анализа ситуации в природопользовании	ПР01, ПР02, ПР03, СР01, Зач01
владеет основными приемами поиска необходимых в конкретной ситуации концепций экологоориентированного регулирования природопользования, нормативных и методических материалов по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в профессиональной деятельности	ПР05, СР01, Зач01

Задания к опросам

Задания к опросу ПР01. Структура и особенности использования природных ресурсов.

1. Потребности человека и их биологические причины: человек в окружающей среде, потребности человека, ресурсопотребление, понятие природопользования.
2. Понятие и классификация природных ресурсов.
3. Исчерпаемые природные ресурсы: животный мир, растительный мир, плодородные почвы, водно-болотные угодья, полезные ископаемые.
4. Неисчерпаемые природные ресурсы: вода, атмосферный воздух, околоземное космическое пространство, энергия (энергия пресных вод, энергия морских вод, энергия термальных вод, солнечная энергия, энергия ветра, биоэнергия).

Задания к опросу ПР02. Основные причины и методы оценки демографической ситуации в биосфере.

1. Демографический взрыв: сущность демографического взрыва, причины роста населения, последствия демографического взрыва.

2. Увеличение территории Земли, заселенной людьми: заселение человеком территории Земли, уменьшение количества плодородных почв, уменьшение площади водно-болотных угодий, глобальное опустынивание.

3. Увеличение потребления природных ресурсов и энергии: ресурсный кризис на планете, увеличение потребления животных ресурсов, увеличение потребления растительных ресурсов, увеличение потребления минеральных ресурсов, увеличение потребления водных ресурсов, использование околоземного космического пространства, увеличение потребления энергии.

4. Урбанизация: сущность процесса урбанизации, потребление природных ресурсов городом, суммарное энергопотребление города, атмосферные выбросы города, твердые и концентрированные городские отходы, городские сточные воды, последствия урбанизации.

Задания к опросу ПР03. Влияние экологических факторов на здоровье людей.

1. Аспекты развития общества. Глобальные экологические проблемы. Взаимосвязь между глобальными экологическими проблемами и развитием общества.

2. Общая характеристика глобальных последствий нерационального природопользования.

3. Изменение климата планеты как следствие проблем нерационального природопользования.

4. Ухудшение здоровья людей как следствие проблем нерационального природопользования: влияние проблем нерационального природопользования на здоровье людей, влияние экологических факторов на здоровье человека.

Задания к опросу ПР04. Развитие идей устойчивого развития на межгосударственных и межправительственных встречах.

1. Эволюция идеи устойчивого развития: идеи о развитии человечества до 1972 г., Стокгольмская конференция 1972 г., развитие идеи устойчивого развития между конференциями 1972 и 1992 гг., Конференция 1992 г. в Рио-де-Жанейро, Саммит в Йоханнесбурге 2002 г.

2. Итоги международных конференций по устойчивому развитию и причины кризисного состояния окружающей среды.

3. Идея устойчивого развития и мысли В.И. Вернадского.

4. Экологические основы рационального использования природных ресурсов.

Задания к опросу ПР05. Принципы и методы экологоориентированного регулирования природопользования.

1. Общие принципы экологоориентированного регулирования рационального использования природных ресурсов.

2. Необходимость применения в системе мер по стимулированию природоохранной и энергосберегающей деятельности целенаправленного использования различных механизмов воздействия на производство.

3. Осуществление регулятивного воздействия на коллективы трудящихся, работников, на ход производства в целях обеспечения рационального природопользования и повышения эффективности мероприятий по охране окружающей среды.

4. Методы экологоориентированного регулирования природопользования.

Задания к опросу ПР06. Особенности и пути социально-демографического регулирования природопользования.

1. Особенности прироста населения в XX веке в различных государствах мира.
2. Влияние социально-экономического развития государства на потребление природных ресурсов гражданами и предприятиями данного государства.
3. Пути решения социально-демографических проблем, предложенные В.И. Вернадским и Международной комиссией по окружающей среде и развитию.
4. Мероприятия, реализация которых необходима для решения социально-демографических проблем, и от чего зависит их претворение в жизнь.

Задания к опросу ПР07. Методы экономической оценки природных ресурсов.

1. Основные методы экономического регулирования использования природных ресурсов.
2. Основные экономические принципы экологической политики: принцип стоимости упущенных возможностей, принцип «загрязнитель платит», принцип «пользователь платит», принцип долгосрочной перспективы, принцип взаимозависимости.
3. Экономическое стимулирование рационального использования природных ресурсов: цели и задачи экономического стимулирования рационального использования природных ресурсов, экономическое стимулирование комплексного использования природных ресурсов, экономическое стимулирование экономии сырьевых и материальных ресурсов, плата за природные ресурсы и ее стимулирующая функция, плата за загрязнение окружающей среды.
4. Основные механизмы экономического регулирования использования природных ресурсов: инвентаризация природных ресурсов, создание кадастров природных ресурсов, лицензирование природопользования, лимитирование природопользования, экологическая экспертиза деятельности природопользователей, договорная организация природопользования.

Задания к опросу ПР08. Правовые основы регулирования использования природных ресурсов.

1. Концепция экологического права: идея устойчивого развития как основа концепции экологического права, система экологического права, предмет экологического права, принципы экологического права, нормы экологического права.
2. Экологические правоотношения: сущность экологических правоотношений, объекты экологических правоотношений, субъекты экологических правоотношений.
3. Методы эколого-правового регулирования: экологическая функция государства, методы эколого-правового регулирования, законодательный метод эколого-правового регулирования, административный метод эколого-правового регулирования, гражданский метод эколого-правового регулирования, экономический метод эколого-правового регулирования.
4. Источники экологического права: сущность и свойства источников экологического права, система источников экологического права.

Задания к опросу ПР09. Цели, задачи и особенности экологизации технологий.

1. Экологизация технологий как средство решения экологических проблем использования ресурсов.
2. Экологизация производственных процессов: общие принципы экологизации производственных процессов, основные направления экологизации производственных процессов.

3. Создание и использование малоотходных технологий: общие принципы создания малоотходных технологий, замкнутые газооборотные циклы, замкнутые водооборотные циклы, использование и переработка крупнотоннажных промышленных отходов.

4. Очистка вредных выбросов в окружающую среду: основные методы очистки газовых выбросов в атмосферу, основные методы очистки сточных вод, обезвреживание и захоронение токсичных отходов.

Задания к опросу ПР10. Экологизация видов транспорта.

1. Экологизация автомобильного транспорта: уменьшении эмиссии загрязняющих веществ автомобильным транспортом, снижение шумового воздействия автомобильного транспорта.

2. Экологизация водного транспорта: водный транспорт как загрязнитель вод, экологизация речного транспорта, экологизация маломерного флота, снижение шумового воздействия водного транспорта.

3. Экологизация железнодорожного транспорта: уменьшении эмиссии загрязняющих веществ железнодорожным транспортом, снижение шумового воздействия железнодорожного транспорта.

4. Экологизация воздушного транспорта: уменьшении эмиссии загрязняющих веществ воздушным транспортом, снижение шумового воздействия воздушного транспорта.

Задания к опросу ПР11. Альтернативная экологическая энергетика и ее вклад в рациональное природопользование.

1. Основные принципы энергосбережения.

2. Повышение экологической эффективности традиционных источников энергии.

3. Альтернативные источники энергии, используемые со второй половины XX в. (атомные энергостанции, энергостанции на природном газе, энергостанции на биогазе, ветряные энергостанции).

4. Альтернативные источники энергии, предполагаемые к использованию с XXI в. (геотермальные, приливные, солнечные, космические энергостанции).

Задания к опросу ПР12. Основы экологизации в строительстве и архитектурной деятельности.

1. Предотвращение воздействия архитектурно-сенсорных загрязнений на человека и природу: обеспечение природоподобия архитектурно-строительных конструкций и планов поселений, экологическая гармония архитектурных форм и ландшафта, улучшение архитектурно-сенсорных воздействий в населенном пункте.

2. Сохранение рельефа и поверхности земли при строительстве: строительство на неудобьях, подземное и полуподземное строительство, надземное строительство, строительство на шельфе.

3. Использование экологичных материалов в строительстве: экологичные строительные материалы, пермакультура экологичных зданий и сооружений.

4. Экологичные архитектурно-планировочные решения: взаимное расположение производственных предприятий и мест расселения, санитарно-защитные зоны, система зеленых насаждений.

Задания к опросу ПР13. Экологизация сельского хозяйства как основа экологической безопасности в аграрно-промышленном комплексе.

1. Комплексная программа экологизации сельского хозяйства.

2. Реализация экологизации сельского хозяйства: направления экологизации сельского хозяйства, применение почвозащитной системы земледелия в сельском хозяйстве (методы восстановления почвы после распашки, методы защиты почвы от эрозии, почво-

защитные севообороты, агротехнические противоэрозионные мероприятия, лесомелиоративные противоэрозионные мероприятия, противоэрозионная гидромелиорация земель, химическая мелиорация земель, культуртехническая мелиорация земель).

3. Ускорение развития производственно-сбытовой сферы агропромышленного комплекса.

4. Сокращение использования природных ресурсов в агропромышленном комплексе: создание системы рационального использования почвенных ресурсов, создание системы рационального осушения водно-болотных угодий, создание системы рационального использования воды при орошении.

Задания к опросу ПР14. Методы экологизации технологий добычи полезных ископаемых.

1. Защита ландшафта от разрушения и деградации при добыче полезных ископаемых.

2. Защита почвенных ресурсов от уничтожения, обеднения и загрязнения при добыче полезных ископаемых.

3. Экологические мероприятия при добыче полезных ископаемых.

4. Мероприятия по сохранению животного и растительного мира при добыче полезных ископаемых.

Задания к опросу ПР15. Правовые, экономические и экологические методы и направления охраны и рационального использования природных ресурсов.

1. Охрана и рациональное использование животного мира: охрана животного мира, создание особо охраняемых территорий для животного мира. Охрана и рациональное использование растительного мира: охрана растительного мира, создание особо охраняемых территорий для растительного мира.

2. Охрана и рациональное использование почв: охрана почв, мониторинг земель, ведение земельного кадастра.

3. Охрана и рациональное использование водно-болотных угодий: охрана водно-болотных угодий, мониторинг водно-болотных угодий. Охрана и рациональное использование воды: охрана гидросферы, мониторинг водных объектов, ведение водного кадастра, прогнозирование водопотребления, создание водоохранных зон.

4. Охрана и рациональное использование атмосферного воздуха: охрана атмосферного воздуха, мониторинг атмосферного воздуха, создание санитарно-защитных зон. Охрана и рациональное использование околоземного космического пространства: охрана околоземного космического пространства, мониторинг околоземного космического пространства, создание системы рационального использования околоземного космического пространства.

Задания к опросу ПР16. Международно-правовая охрана окружающей среды.

1. Необходимость международного взаимодействия в целях обеспечения рационального использования природных ресурсов.

2. Принципы международного взаимодействия в целях обеспечения рационального использования природных ресурсов.

3. Международное взаимодействие в целях обеспечения рационального использования природных ресурсов: международное взаимодействие на начальном этапе; международные конвенции по охране атмосферного воздуха; международные конвенции по охране водной среды; международные конвенции, регулирующие трансграничное загрязнение через поверхностные воды; международно-правовая охрана биологического разнообразия; функции Конвенции о биологическом разнообразии.

4. Международная эколого-правовая ответственность.

Вопросы к контрольным работам

Вопросы к контрольной работе 1

1. Потребности человека и их биологические причины.
2. Понятие и классификация природных ресурсов.
3. Исчерпаемые природные ресурсы.
4. Неисчерпаемые природные ресурсы.
5. Демографический взрыв: сущность демографического взрыва, причины роста населения, последствия демографического взрыва.
6. Увеличение территории Земли, заселенной людьми.
7. Увеличение потребления природных ресурсов и энергии.
8. Урбанизация: сущность процесса урбанизации, потребление природных ресурсов городом, суммарное энергопотребление города, атмосферные выбросы города, твердые и концентрированные городские отходы, городские сточные воды, последствия урбанизации.
9. Аспекты развития общества. Глобальные экологические проблемы. Взаимосвязь между глобальными экологическими проблемами и развитием общества.
10. Общая характеристика глобальных последствий нерационального природопользования.
11. Изменение климата планеты как следствие проблем нерационального природопользования.
12. Ухудшение здоровья людей как следствие проблем нерационального природопользования.
13. Эволюция идеи устойчивого развития.
14. Итоги международных конференций по устойчивому развитию и причины кризисного состояния окружающей среды.
15. Идея устойчивого развития и мысли В.И. Вернадского.
16. Экологические основы рационального использования природных ресурсов.
17. Общие принципы экологоориентированного регулирования рационального использования природных ресурсов.
18. Необходимость применения в системе мер по стимулированию природоохранной и энергосберегающей деятельности целенаправленного использования различных механизмов воздействия на производство.
19. Осуществление регулятивного воздействия на коллективы трудящихся, работников, на ход производства в целях обеспечения рационального природопользования и повышения эффективности мероприятий по охране окружающей среды.
20. Методы экологоориентированного регулирования природопользования.
21. Особенности прироста населения в XX веке в различных государствах мира.
22. Влияние социально-экономического развития государства на потребление природных ресурсов гражданами и предприятиями данного государства.
23. Пути решения социально-демографических проблем, предложенные В.И. Вернадским и Международной комиссией по окружающей среде и развитию.
24. Мероприятия, реализация которых необходима для решения социально-демографических проблем, и от чего зависит их претворение в жизнь.
25. Основные методы экономического регулирования использования природных ресурсов.
26. Основные экономические принципы экологической политики.
27. Экономическое стимулирование рационального использования природных ресурсов.

28. Основные механизмы экономического регулирования использования природных ресурсов.
29. Концепция экологического права.
30. Экологические правоотношения: сущность экологических правоотношений, объекты экологических правоотношений, субъекты экологических правоотношений.
31. Методы эколого-правового регулирования.
32. Источники экологического права.

Вопросы к контрольной работе 2

1. Экологизация технологий как средство решения экологических проблем использования ресурсов.
2. Экологизация производственных процессов.
3. Создание и использование малоотходных технологий.
4. Очистка вредных выбросов в окружающую среду.
5. Экологизация автомобильного транспорта.
6. Экологизация водного транспорта.
7. Экологизация железнодорожного транспорта.
8. Экологизация воздушного транспорта.
9. Основные принципы энергосбережения.
10. Повышение экологической эффективности традиционных источников энергии.
11. Альтернативные источники энергии, используемые со второй половины XX в.
12. Альтернативные источники энергии, предполагаемые к использованию с XXI в.
13. Предотвращение воздействия архитектурно-сенсорных загрязнений на человека и природу.
14. Сохранение рельефа и поверхности земли при строительстве.
15. Использование экологичных материалов в строительстве.
16. Экологичные архитектурно-планировочные решения.
17. Комплексная программа экологизации сельского хозяйства.
18. Реализация экологизации сельского хозяйства.
19. Ускорение развития производственно-сбытовой сферы агропромышленного комплекса.
20. Сокращение использования природных ресурсов в агропромышленном комплексе.
21. Защита ландшафта от разрушения и деградации при добыче полезных ископаемых.
22. Защита почвенных ресурсов от уничтожения, обеднения и загрязнения при добыче полезных ископаемых.
23. Экологические мероприятия при добыче полезных ископаемых.
24. Мероприятия по сохранению животного и растительного мира при добыче полезных ископаемых.
25. Охрана и рациональное использование животного мира. Охрана и рациональное использование растительного мира.
26. Охрана и рациональное использование почв.
27. Охрана и рациональное использование водно-болотных угодий. Охрана и рациональное использование воды.
28. Охрана и рациональное использование атмосферного воздуха.
29. Необходимость международного взаимодействия в целях обеспечения рационального использования природных ресурсов.
30. Принципы международного взаимодействия в целях обеспечения рационального использования природных ресурсов.

31. Международные конвенции по обеспечению рационального использования природных ресурсов.
32. Международная эколого-правовая ответственность.

Темы рефератов

Темы рефератов СР01

1. Биосоциальная природа человека. Взаимозависимость между человеком и природой.
2. Сущность потребностей человека и их классификация.
3. Ресурсопотребление.
4. Ресурсопользование.
5. Деятельность по воспроизводству природных ресурсов.
6. Природопользование. Различия между рациональным и нерациональным природопользованием. Причины нерационального природопользования.
7. Ресурсы. Природные ресурсы.
8. Использование природных ресурсов.
9. Классификация природных ресурсов.
10. Деление ресурсов по признаку их исчерпаемости.
11. Неисчерпаемые природные ресурсы.
12. Исчерпаемые природные ресурсы.
13. Роль и функции животных в природе.
14. Животные ресурсы и их роль в жизни человека.
15. Рыбные ресурсы и их роль в жизни человека.
16. Роль и функции растений в природе.
17. Растительные ресурсы и их роль в жизни человека.
18. Лесные ресурсы и их роль в жизни человека.
19. Почва, ее свойства.
20. Плодородие почвы.
21. Рельеф.
22. Влияние почвы на поверхностные воды.
23. Функции почвы в природе.
24. Структура почвенных ресурсов. Типологические виды почв на планете. Структура земельного фонда России.
25. Роль почвенных ресурсов в хозяйственной деятельности человека.
26. Водно-болотные угодья и их функции в природе.
27. Значение водно-болотных угодий для человека.
28. Полезные ископаемые, их классификация, роль в природе.
29. Минеральные ресурсы. Группы минеральных ресурсов и их предназначение.
30. Вода. Гидросфера. Роль воды на планете.
31. Водные ресурсы и их роль в жизни человека.
32. Структура мировых водных ресурсов.
33. Водопотребление и водопользование.
34. Воздух. Роль атмосферного воздуха на планете. Роль атмосферы.
35. Тропосфера, ее роль в природе.
36. Воздушные ресурсы и их роль в жизни человека.
37. Околосферное космическое пространство, его функции для планеты.
38. Использование околосферного космического пространства человеком.
39. Энергия, ее классификация.
40. Роль на планете энергии пресных вод, ее использование человеком.
41. Роль на планете энергии морских вод и ее функции в жизни человека.

42. Роль на планете энергии термальных вод и ее функции в жизни человека.
43. Энергия Солнца и ее роль в природе.
44. Использование энергии Солнца в хозяйственной деятельности человека.
45. Роль на планете энергии ветра и ее использование человеком.
46. Энергия, накапливаемая биомассой планеты и ее роль в жизни человека.
47. Аспекты развития общества.
48. Глобальные экологические проблемы: общий обзор.
49. Взаимосвязь между глобальными экологическими проблемами и развитием общества.
50. Рост численности людей на Земле. Демографический взрыв.
51. Причины демографического взрыва.
52. Соотношение численности молодых и пожилых людей на планете. Возрастная пирамида и ее функции.
53. Основные положительные последствия демографического взрыва.
54. Основные отрицательные последствия демографического взрыва.
55. Заселение суши. Причины вытеснения живых организмов с территории суши.
56. Эрозия почв. Виды эрозии почв.
57. Негативные последствия эрозии почв.
58. Последствия несовершенства сельскохозяйственных приемов.
59. Влияние на почвенные ресурсы вырубки лесов.
60. Влияние на почвенные ресурсы строительства зданий и сооружений.
61. Влияние на почвенные ресурсы превращения земель в пастбища.
62. Цели осушения водно-болотных угодий. Влияние несовершенства системы осушения на состояние водно-болотных угодий.
63. Опустынивание, его причины и последствия.
64. Основные причины ресурсного кризиса.
65. Процесс неконтролируемого уничтожения человеком животных.
66. Последствия охоты, сокращения мест обитания диких животных, химизации сельского хозяйства для сообществ животных.
67. Причины массовой гибели водных организмов.
68. Негативные последствия неконтролируемого вылова водных организмов.
69. Последствия увеличения потребления растительных ресурсов.
70. Последствия роста потребления минеральных ресурсов.
71. Негативные последствия водных мелиораций.
72. Последствия роста потребления воды в сельском хозяйстве.
73. Рост потребления воды в промышленности, энергетике, для нужд населения. Основные негативные последствия увеличения потребления пресной воды.
74. Экологические проблемы нерационального использования околоземного космического пространства.
75. Увеличение потребления энергии человечеством, негативные последствия данного процесса.
76. Урбанизация. Процесс урбанизации в XX веке.
77. Урбосистема, зоны, входящие в нее и их характеристика.
78. Проблемы урбанизации. Искусственная среда, созданная человеком в городе.
79. Потребление городом природных ресурсов.
80. Потребление городом энергии.
81. Загрязнении атмосферы городом.
82. Загрязнении воды городом.
83. Появление отходов в городе.
84. Основные последствия урбанизации.
85. Основные этапы эволюции хозяйственной деятельности человека и их сущность.

86. Загрязнение окружающей среды как основное последствие хозяйственной деятельности человека.
87. Общая характеристика загрязнения атмосферы.
88. Химическое загрязнение атмосферы промышленными предприятиями.
89. Химическое загрязнение атмосферы транспортом.
90. Химическое загрязнение атмосферы предприятиями энергетики.
91. Характеристика аэрозольного загрязнения атмосферы.
92. Фотохимический туман, его негативные последствия.
93. Истощение озонового слоя. Влияние данного процесса на живые организмы.
94. Глобальное потепление и его последствия.
95. Кислые атмосферные осадки и их последствия.
96. Общая характеристика загрязнения вод.
97. Загрязнение воды нефтью и нефтепродуктами.
98. Загрязнение воды тяжелыми металлами
99. Загрязнение воды синтетическими поверхностно-активными веществами.
100. Загрязнение вод пестицидами.
101. Загрязнение вод удобрениями.
102. Тепловое загрязнение вод и его последствия.
103. Загрязнение вод органическими веществами.
104. Загрязнение вод биогенными веществами.
105. Общая характеристика загрязнения водно-болотных угодий.
106. Способы проникновения загрязнений в водно-болотные угодья.
107. Виды и характеристики токсичных веществ, загрязняющих водно-болотные угодья.
108. Общая характеристика загрязнения почв.
109. Загрязнение почв твердыми отходами и его последствия.
110. Загрязнение почв кислотными осадками.
111. Загрязнение почв тяжелыми металлами и его последствия.
112. Загрязнение почв нефтепродуктами и его последствиях.
113. Пестициды. Динамика производства и применения пестицидов в сельском хозяйстве.
114. Негативные последствия для почвы от применения пестицидов.
115. Загрязнение почвы минеральными удобрениями и его последствия.
116. Загрязнение почв органическими удобрениями и его последствия.
117. Общая характеристика загрязнения околоземного космического пространства.
118. Загрязнение околоземного космического пространства космическим мусором.
119. Химическое загрязнение околоземного космического пространства.
120. Причины и возможные последствия космических столкновений в околоземном космическом пространстве.
121. Космические взрывы в околоземном космическом пространстве.
122. Причины и возможные последствия космического града.
123. Общая характеристика поверхностных нарушений литосферы, их причины.
124. Влияние процессов водопользования и водопотребления на нарушения литосферных флюидов.
125. Влияние добычи полезных ископаемых на нарушения литосферных флюидов.
126. Основные последствия поверхностных нарушений литосферы.
127. Биологические загрязнения, их классификация.
128. Последствия биологического загрязнения.
129. Общая характеристика физических загрязнений природных ресурсов.
130. Вибрационные загрязнения природных ресурсов.
131. Акустическое загрязнение природных ресурсов.

132. Электромагнитное загрязнение природных ресурсов.
133. Последствия загрязнения природных ресурсов радиационным излучением.
134. Последствия загрязнения природных ресурсов радиоактивными осадками.
135. Архитектурные загрязнения природных ресурсов, их классификация.
136. Основные причины и последствия архитектурно-сенсорных загрязнений.
137. Воздействие архитектурно-ландшафтных загрязнений на литосферу.
138. Воздействие архитектурно-ландшафтных загрязнений на гидросферу.
139. Воздействие архитектурно-ландшафтных загрязнений на атмосферу.
140. Влияние загрязнений природных ресурсов на сухопутные живые организмы.
141. Влияние загрязнений природных ресурсов на водные организмы.
142. Влияние загрязнений природных ресурсов на растительный мир.
143. Общая характеристика глобальных последствий нерационального природопользования.
144. Влияние экологических проблем на увеличение потребления природных ресурсов.
145. Общая характеристика глобальных проблем политического характера.
146. Общая характеристика глобальных проблем экономического характера.
147. Общая характеристика глобальных проблем социального характера.
148. Общая характеристика природных катаклизмов, являющихся следствием нерационального природопользования.
149. Общая характеристика изменении климата в связи с глобальным потеплением.
150. Влияние течения Эль-Ниньо на жизнь людей на Тихоокеанском побережье.
151. Влияние химических загрязнений на здоровье человека.
152. Характеристика заболеваний, вызываемых физическими загрязнениями окружающей среды.
153. Природная очаговость заболеваний и резистентность их к внешним факторам.
154. Основные группы глобальных заболеваний человека.
155. Наследственные заболевания и влияние на них экологических факторов.
156. Прогнозы развития человечества в XXI веке.
157. Характеристика алармистской концепции развития человечества.
158. Характеристика оптимистической концепции развития человечества.
159. Эволюция идеи устойчивого развития до 1972 г. и на Стокгольмской конференции 1972 г.
160. Эволюция идеи устойчивого развития в период с 1972 г. до 1992 г.
161. Основные результаты Конференции 1992 г. в Рио-де-Жанейро.
162. Основные результаты Саммита 2002 г. в Йоханнесбурге.
163. Параллели между основными положениями концепции устойчивого развития и идеями В.И. Вернадского о ноосфере.
164. Основные итоги прошедших конференций по окружающей среде на сегодняшний день и причины кризисного состояния окружающей среды.
165. Глобальная стратегическая задача общества в связи с существующими экологическими проблемами.
166. Общая характеристика экологических основ рационального использования природных ресурсов.
167. Слабые звенья действующего механизма управления природопользованием.
168. Необходимость применения в системе мер по стимулированию природоохранной и энергосберегающей деятельности целенаправленного использования различных механизмов воздействия на производство.
169. Регулятивное воздействие на коллективы трудящихся, работников, на ход производства.

170. Общая характеристика методов экологоориентированного регулирования природопользования.
171. Характеристика прироста населения в XX веке в различных странах мира.
172. Влияние социально-экономического развития государства на потребление природных ресурсов гражданами и предприятиями данного государства.
173. Пути решения социально-демографических проблем, предложенные В.И. Вернадским и Международной комиссией по окружающей среде и развитию, их схожесть и различия.
174. Общая характеристика мероприятий, реализация которых необходима для решения социально-демографических проблем.
175. Общие принципы экологоориентированного регулирования рационального использования природных ресурсов.
176. Экологический менеджмент. Этапы и принципы создания системы экологического менеджмента.
177. Сущность программы экологического менеджмента.
178. Основные преимущества и дополнительные возможности существуют для предприятия, вводящего систему экологического менеджмента.
179. Общая характеристика управления природопользованием.
180. Структура органов государственного управления Российской Федерации в сфере природопользования и охраны окружающей среды.
181. Компетенции органов исполнительной власти Российской Федерации в сфере природопользования и охраны окружающей среды.
182. Компетенции органов законодательной власти Российской Федерации и субъектов федерации в сфере природопользования и охраны окружающей среды.
183. Основные методы экономического регулирования использования природных ресурсов.
184. Основные экономические принципы экологической политики.
185. Цели и задачи экономического стимулирования рационального использования природных ресурсов.
186. Сущность экономического стимулирования комплексного использования природных ресурсов.
187. Сущность экономического стимулирования экономии сырьевых и материальных ресурсов.
188. Плата за природные ресурсы и какова ее стимулирующая функция.
189. Плата за загрязнение окружающей среды.
190. Инвентаризация природных ресурсов.
191. Создание кадастров природных ресурсов.
192. Лицензирование природопользования.
193. Лимитирование природопользования.
194. Цели и задачи экологической экспертизы деятельности природопользователей.
195. Договорная организация природопользования.
196. Идея устойчивого развития как основа концепции экологического права.
197. Система экологического права.
198. Предмет экологического права.
199. Принципы экологического права.
200. Нормы экологического права.
201. Сущность экологических правоотношений, их признаки.
202. Классификация экологических правоотношений.
203. Основаниями возникновения, изменения и прекращения экологических правоотношений.
204. Общая характеристика объектов экологических правоотношений.

205. Природные ресурсы как объект экологических правоотношений.
206. Природные объекты как объект экологических правоотношений.
207. Человек как объект экологических правоотношений.
208. Нормы, регулирующие экологические правоотношения.
209. Субъекты экологических правоотношений, их составляющие.
210. Экологическая функция государства.
211. Общая характеристика методов эколого-правового регулирования.
212. Законодательный метод эколого-правового регулирования.
213. Административный метод эколого-правового регулирования.
214. Гражданский метод эколого-правового регулирования.
215. Экономический метод эколого-правового регулирования.
216. Экологическое правонарушение. Классификация экологических правонарушений.
217. Объекты, объективная сторона, субъекты и субъективная сторона экологического правонарушения.
218. Понятия вины, умысла, неосторожности, экологического вреда, классификацию экологического вреда.
219. Причины экологических правонарушений.
220. Сущность и функции экологической ответственности.
221. Общая сравнительная характеристика экономической экологической ответственности и юридической экологической ответственности.
222. Общая характеристика видов юридической экологической ответственности
223. Характеристика дисциплинарной экологической ответственности.
224. Характеристика материальной экологической ответственности.
225. Характеристика административной экологической ответственности.
226. Характеристика гражданско-правовой экологической ответственности.
227. Характеристика конституционной экологической ответственности.
228. Характеристика уголовной экологической ответственности.
229. Источники экологического права, их особенности и требования к ним.
230. Классификация источников экологического права. Экологическое законодательство. Другие виды законодательства как источники экологического права.
231. Система источников экологического права. Характеристика Конституции как источника экологического права.
232. Система источников экологического права. Характеристика федеративных и международных договоров, общепризнанных принципов и норм международного права как источников экологического права.
233. Система источников экологического права. Характеристика нормативно-правовых актов как источников экологического права.
234. Система источников экологического права. Характеристика судебных решений и обычаев как источников экологического права. Особенности применения в экологическом праве прецедентов в России и зарубежных государствах.
235. Экологизация технологий как о средство решения экологических проблем использования ресурсов.
236. Общие принципы экологизации производственных процессов.
237. Основные направления совершенствования технологического процесса и аппаратуры.
238. Основные направления совершенствования сырья, материалов и ресурсов, готовой продукции, организации производства, задачи создания территориально-промышленных комплексов и эколого-промышленных парков.
239. Безотходное, малоотходное и чистое производство.
240. Принципы создания малоотходных технологий.

241. Основные технические направления создания малоотходных технологий.
242. Основные организационные направления создания малоотходных технологий, механизмы организации малоотходных процессов.
243. Сущность замкнутых газооборотных процессов.
244. Сущность и направления рационального использования воды на предприятиях.
245. Водооборотный цикл. Сущность и преимущества замкнутых водооборотных процессов.
246. Использование и переработка крупнотоннажных промышленных отходов.
247. Задачи и методы рекуперации промышленных пылей.
248. Классификация методов очистки газовых выбросов в атмосферу. Характеристика механических методов очистки газовых выбросов в атмосферу.
249. Классификация методов очистки газовых выбросов в атмосферу. Характеристика химических методов очистки газовых выбросов в атмосферу.
250. Классификация методов очистки газовых выбросов в атмосферу. Сущность метода абсорбции газовых выбросов в атмосферу.
251. Классификация методов очистки газовых выбросов в атмосферу. Сущность метода хемосорбции газовых выбросов в атмосферу.
252. Классификация методов очистки газовых выбросов в атмосферу. Сущность метода адсорбции газовых выбросов в атмосферу.
253. Классификация методов очистки газовых выбросов в атмосферу. Характеристика каталитических методов очистки газовых выбросов в атмосферу.
254. Классификация методов очистки газовых выбросов в атмосферу. Характеристика термических методов очистки газовых выбросов в атмосферу.
255. Классификация основных методов очистки сточных вод. Сущность механических методов очистки сточных вод.
256. Классификация основных методов очистки сточных вод. Сущность химических методов очистки сточных вод.
257. Классификация основных методов очистки сточных вод. Сущность физических и физико-химических методов очистки сточных вод, дистилляции и вымораживания.
258. Классификация основных методов очистки сточных вод. Сущность электролиза, обратного осмоса и ионообменной очистки.
259. Классификация основных методов очистки сточных вод. Характеристика биологических методов очистки сточных вод.
260. Классификация основных методов очистки сточных вод. Характеристика методов очистки поверхностей водоемов от нефтяных пятен.
261. Сущность захоронения отходов на полигонах. Состав полигона для захоронения отходов.
262. Сущность метода сжигания отходов.
263. Сущность методов био- и фотодеградациии отходов.
264. Проблемы взаимодействия транспорта и окружающей среды.
265. Характеристика загрязнений окружающей среды автотранспортом.
266. Методы снижения химического загрязнения от автотранспорта.
267. Методы снижения шумового загрязнения от автотранспорта.
268. Характеристика загрязнений окружающей среды водным транспортом.
269. Основные меры предупреждения загрязнения водоемов водным транспортом.
270. Характеристика загрязнений окружающей среды водным речным транспортом.
271. Направления экологизации речного транспорта.
272. Экологизация маломерного флота.
273. Снижение шумового воздействия водного транспорта.
274. Характеристика загрязнений окружающей среды железнодорожным транспортом.

275. Основные меры предупреждения химического загрязнения от железнодорожного транспорта.
276. Основные меры предупреждения шумового загрязнения от железнодорожного транспорта.
277. Характеристика загрязнений окружающей среды авиатранспортом.
278. Основные меры предупреждения химического загрязнения от авиатранспорта.
279. Основные меры предупреждения шумового загрязнения от авиатранспорта.
280. Экологизация трамвайного транспорта.
281. Меры снижения загрязнения от троллейбусного транспорта.
282. Экологизация метрополитенов.
283. Экологизация транспорта метро. Меры снижения загрязнения от транспорта метро.
284. Особенности неблагоприятного влияния трубопроводного транспорта на окружающую среду.
285. Экологизация трубопроводного транспорта.
286. Сущность основных принципов энергосбережения.
287. Недостатки использования теплоэнергостанций.
288. Экологические аспекты использования гидроэнергостанций.
289. Экологические аспекты использования атомных энергостанций.
290. Экологические аспекты использования энергостанций на природном газе.
291. Сущность использования биогаза на газовых энергостанциях.
292. Особенности применения ветряных энергостанций.
293. Сущность использования геотермальных энергостанций.
294. Сущность использования приливных энергостанций.
295. Использование башенных солнечных энергостанций.
296. Особенности использования солнечных батарей.
297. Использование солнечных прудов.
298. Перспективы использования космических энергостанций.
299. Экологичные архитектурно-строительные решения.
300. Принципы экологичности архитектурно-строительных решений.
301. Основные направления реализации экологичных архитектурно-строительных решений.
302. Природоподобие архитектурных объектов. Принципы архитектурного природоподобия и принципы природоподобия архитектурно-строительных конструкций. Примеры экологичных решений природоподобных элементов зданий и сооружений.
303. Природоподобие архитектурных объектов. Принципы природоподобия генеральных планов поселений и территорий. Примеры природоподобных генеральных планов.
304. Экологическая гармония архитектурных форм и ландшафта, ее особенности и условия, связь с фоном. Примеры экологически гармоничных ландшафту архитектурных форм зданий и сооружений.
305. Методы улучшения архитектурно-сенсорных воздействий в населенном пункте.
306. Методы сохранения рельефа и поверхности земли при строительстве. Примеры строительства зданий на склонах.
307. Методы сохранения рельефа и поверхности земли при строительстве. Примеры строительства зданий в лощинах, оврагах, уступах, руслах бывших рек.
308. Методы сохранения рельефа и поверхности земли при строительстве. Возвышающиеся и сквозные полуподземные здания.
309. Методы сохранения рельефа и поверхности земли при строительстве. Атриумные полуподземные здания и здания внутри склонов.

310. Методы сохранения рельефа и поверхности земли при строительстве. Надземное здание. Примеры надземных зданий.
311. Методы сохранения рельефа и поверхности земли при строительстве. Примеры строительства зданий на шельфе.
312. Экологичные строительные материалы, их необходимые свойства. Примеры наиболее экологичных строительных материалов.
313. Пермакультура экологичных зданий и сооружений.
314. Особенности взаимного расположения производственных предприятий и мест расселения.
315. Общая характеристика санитарно-защитных зон.
316. Схемы наземной и морской санитарно-защитных зон.
317. Система зеленых насаждений, ее функции.
318. Древесно-кустарниковые породы, используемые в качестве зеленых насаждений.
319. Основные нормативные характеристики зеленых насаждений (площадь, расстояния и т.д.).
320. Необходимость экологизации сельского хозяйства.
321. Сущность комплексной программы экологизации агропромышленного комплекса.
322. Основные направления экологизации сельского хозяйства.
323. Применение почвозащитной системы земледелия. Методы восстановления почвы после распашки.
324. Методы защиты почвы от эрозии. Сущность почвозащитных севооборотов.
325. Методы защиты почвы от эрозии. Агротехнические противоэрозионные мероприятия.
326. Методы защиты почвы от эрозии. Сущность лесомелиоративных противоэрозионных мероприятий.
327. Методы защиты почвы от эрозии. Сущность противоэрозионной гидромелиорации.
328. Химическая мелиорация земель.
329. Культуртехническая мелиорация земель.
330. Необходимость обеспечения ускоренного развития производственно-сбытовой сферы агропромышленного комплекса.
331. Сущность и достоинства ускоренного развития производственно-сбытовой сферы агропромышленного комплекса.
332. Необходимость сокращения использования природных ресурсов в агропромышленном комплексе.
333. Мероприятия по сокращению использования почвенных ресурсов в агропромышленном комплексе.
334. Создание системы рационального осушения водно-болотных угодий.
335. Создание системы рационального использования воды при орошении.
336. Необходимость смягчения негативных последствий хозяйственной деятельности человека.
337. Пассивные мероприятия по защите окружающей среды и рациональному природопользованию.
338. Активные мероприятия по защите окружающей среды и рациональному природопользованию.
339. Сущность охраны животного мира.
340. Создание особо охраняемых территорий для животного мира.
341. Функции Красной книги в отношении охраны животного мира.
342. Сущность охраны растительного мира.

343. Создание особо охраняемых территорий для растительного мира.
344. Функции Красной книги в отношении охраны растительного мира.
345. Сущность охраны почв.
346. Мониторинг земель.
347. Ведение земельного кадастра.
348. Сущность охраны водно-болотных угодий.
349. Международная (Рамсарская) конвенция о водно-болотных угодьях.
350. Мониторинг водно-болотных угодий.
351. Охрана и рациональное использование полезных ископаемых.
352. Требования по охране и рациональному использованию недр.
353. Обязанности пользователей и владельцев участков с полезными ископаемыми.
354. Сущность охраны гидросферы.
355. Мониторинг водных объектов.
356. Ведение водного кадастра.
357. Прогнозирование водопотребления.
358. Цели и задачи создания водоохраных зон.
359. Сущность охраны атмосферного воздуха.
360. Мониторинг атмосферного воздуха.
361. Цели и задачи создания санитарно-защитных зон.
362. Сущность охраны околоземного космического пространства.
363. Мониторинг околоземного космического пространства.
364. Создание системы рационального использования околоземного космического пространства.
365. Необходимость международного взаимодействия в целях обеспечения рационального использования природных ресурсов.
366. Цели создания международных организаций по защите окружающей среды и рациональному природопользованию.
367. Принципы международного взаимодействия в целях обеспечения рационального использования природных ресурсов, озвученные на Стокгольмской конференции 1972 г.
368. Принципы международного взаимодействия в целях обеспечения рационального использования природных ресурсов, указанные во Всемирной хартии природы.
369. Принципы международного взаимодействия в целях обеспечения рационального использования природных ресурсов, обязательные для государств-участников рамочной конвенции ООН об изменении климата.
370. Международное взаимодействие в целях обеспечения рационального использования природных ресурсов на начальном этапе.
371. Международные конвенции по охране атмосферного воздуха.
372. Международные конвенции по охране водной среды.
373. Международные конвенции, регулирующие трансграничное загрязнение через поверхностные воды.
374. Международно-правовая охрана биологического разнообразия.
375. Функции Конвенции о биологическом разнообразии.
376. Сущность межгосударственной эколого-правовой ответственности и основания для ее возникновения.
377. Международные экологические правонарушения.
378. Политическая и материальная международная эколого-правовая ответственность.
379. Эколого-правовая реституция и сатисфакция.
380. Другие темы *(по согласованию с преподавателем)*.

Вопросы к промежуточной аттестации

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Потребности человека и их биологические причины.
2. Понятие и классификация природных ресурсов.
3. Исчерпаемые природные ресурсы.
4. Неисчерпаемые природные ресурсы.
5. Глобальные экологические проблемы.
6. Взаимосвязь между глобальными экологическими проблемами и развитием общества.
7. Демографический взрыв как причина глобальных экологических проблем.
8. Увеличение территории Земли, заселенной людьми.
9. Увеличение потребления природных ресурсов и энергии.
10. Урбанизация.
11. Общая характеристика глобальных последствий нерационального природопользования.
12. Изменение климата планеты как следствие проблем нерационального природопользования.
13. Ухудшение здоровья людей как следствие проблем нерационального природопользования.
14. Прогнозы будущего человечества и окружающей среды.
15. Эволюция идеи устойчивого развития.
16. Экологические основы рационального использования природных ресурсов.
17. Особенности прироста населения в XX веке в различных государствах мира.
18. Влияние социально-экономического развития государства на потребление природных ресурсов гражданами и предприятиями данного государства.
19. Пути решения социально-демографических проблем, предложенные В.И. Вернадским и Международной комиссией по окружающей среде и развитию.
20. Мероприятия, реализация которых необходима для решения социально-демографических проблем, и от чего зависит их претворение в жизнь.
21. Основные методы экономического регулирования использования природных ресурсов.
22. Основные экономические принципы экологической политики.
23. Экономическое стимулирование рационального использования природных ресурсов.
24. Основные механизмы экономического регулирования использования природных ресурсов.
25. Концепция экологического права.
26. Экологические правоотношения.
27. Методы эколого-правового регулирования.
28. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.
29. Источники экологического права.
30. Основные принципы энергосбережения.
31. Теплоэнергостанции.
32. Гидроэнергостанции.
33. Атомные энергостанции.
34. Газовые энергостанции.
35. Ветряные энергостанции.
36. Геотермальные энергостанции.
37. Приливные энергостанции.
38. Солнечные энергостанции.

39. Космические энергостанции.
40. Комплексная программа экологизации сельского хозяйства.
41. Реализация экологизации сельского хозяйства.
42. Ускорение развития производственно-бытовой сферы агропромышленного комплекса.
43. Сокращение использования природных ресурсов в агропромышленном комплексе.
44. Смягчение негативных последствий хозяйственной деятельности человека.
45. Охрана и рациональное использование животного мира.
46. Охрана и рациональное использование растительного мира.
47. Охрана и рациональное использование почв.
48. Охрана и рациональное использование водно-болотных угодий.
49. Охрана и рациональное использование полезных ископаемых.
50. Охрана и рациональное использование воды.
51. Охрана и рациональное использование атмосферного воздуха.
52. Охрана и рациональное использование околоземного космического пространства.
53. Необходимость международного взаимодействия в целях обеспечения рационального использования природных ресурсов.
54. Принципы международного взаимодействия в целях обеспечения рационального использования природных ресурсов.
55. Международное взаимодействие в целях обеспечения рационального использования природных ресурсов.
56. Международная эколого-правовая ответственность.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос, контрольная работа	получены правильные ответы не менее чем на 50% заданий
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 30 минут.

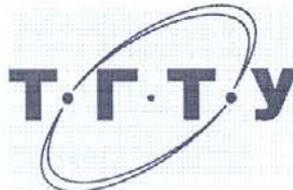
Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.14 Экологический учет и документация

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ
степень, должность

подпись

И.В. Хорохорина
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Козачек
инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен проводить экологический мониторинг окружающей среды и производственный экологический контроль	
ИД-1 (ПК-2) знать порядок проведения отдельных стадий производственного экологического мониторинга и контроля в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды	Знает порядок оформления экологической отчетности в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
ИД2-(ПК-2) уметь определять основные физико-химические показатели окружающей среды	Умеет взаимодействовать с уполномоченными органами исполнительной власти в субъектах Российской Федерации по разработке экологической отчетности
	Умеет составлять экологическую отчетность по установленной форме
ИД3-(ПК-2) владеть основными технологиями экологического мониторинга и контроля в организации	Владеет основными приемами пересмотра экологической отчетности в организации
	Владеет основными приемами формирования экологической отчетности по обеспечению экологической безопасности с учетом специфики работы организации

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
<i>Контактная работа</i>	68
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	-
практические занятия	32
курсовое проектирование	-
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	76
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Требования в области охраны окружающей среды.

Тема 1. Общие требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятия

Общие принципы политики государства в области охраны окружающей среды. Требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятия. Требования в области охраны атмосферного воздуха. Требования в области охраны водных ресурсов. Требования в области охраны окружающей среды от загрязнения отходами. Ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды. Планирование работы по охране окружающей среды. Права и обязанности инженера-эколога. Природоохранная документация на предприятии.

Тема 2. Охрана атмосферного воздуха

Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ. Проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Разрешение на выброс загрязняющих веществ. Характеристика установок очистки газа. Технические требования к аппаратам очистки газа от пыли. Порядок проведения ремонтов газоочистных установок. Неисправности сухих механических пылеуловителей.

Тема 3. Охрана водных объектов

Основные принципы водного законодательства. Водопользование предприятий. Порядок использования водных объектов. Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей. Порядок разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты. Порядок учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных и дренажных вод. Формы ведения учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных (дренажных) вод, их качества. Правила пользования системами коммунального водоснабжения и канализации Российской Федерации. Порядок заключения договора. Формирование лимитов водопотребления и водоотведения. Порядок определения размера вреда, причиненного водным объектам.

Тема 4. Регулирование деятельности предприятия по обращению с отходами

Общие правовые принципы. Нормирование в области обращения с отходами. Предельное накопление и временное хранение отходов. Классификация отходов. Транспортировка опасных отходов. Содержание проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Содержание и оформление материалов обоснования деятельности по обращению с опасными отходами Лицензирование деятельности по обращению с отходами.

Практические занятия

- ПР01. Нормирование выбросов вредных веществ в атмосферный воздух. Расчет ПДВ
- ПР02. Проект нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) для предприятия
- ПР03. Нормирование допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты. Расчет нормативов допустимого воздействия на водные объекты
- ПР04. Проект нормативов ПДС. Структура и содержание проекта
- ПР05. Нормирование в области обращения с отходами
- ПР06. Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Структура и содержание проекта ПНООЛР

ПР07. Лицензирование деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов

ПР08. Содержание и оформление материалов обоснования деятельности по обращению с опасными отходами

Самостоятельная работа:

СР01. Природоохранное законодательство РФ. Структура природоохранных органов РФ. Экологический контроль. Виды экологического контроля. Основные требования в области охраны окружающей среды.

СР02. Общие принципы государственного управления в области охраны атмосферного воздуха. Учет выбросов на промышленном предприятии. Первичный учет. Инвентаризация выбросов вредных веществ в атмосферный воздух и их источников. Нормирование выбросов в атмосферу. ПДК. ПДВ. ВСВ.

СР03. Основные принципы государственного управления в области охраны водных ресурсов. Учет используемой воды на предприятии. Нормирование сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты. НДВ. ПДК. ПДС.

СР04. Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Учет образовавшихся, использованных, обезвреженных, переданных другими лицами или полученных от других лиц, а также размещенных отходов. Нормирование в области обращения с отходами.

Раздел 2. Экологический учет.

Тема 5. Платежи за негативное воздействие на окружающую среду

Порядок расчета платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников. Порядок расчета платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта. Порядок расчета платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты. Порядок расчета платы за размещение отходов.

Тема 6. Производственный экологический контроль

Организация контроля в области охраны окружающей среды. Организация производственного экологического контроля. Производственная экологическая лаборатория. Производственный экологический контроль загрязнения атмосферного воздуха. Производственный экологический контроль загрязнения водных объектов. Отбор проб природных, сточных и очищенных вод. Общие требования к пробоотборным устройствам. Производственный экологический контроль загрязнения почвы. Производственный контроль состава отходов. Нормы времени на проведение различных видов работ при анализе проб веществ, загрязняющих окружающую среду. Документация экологической службы предприятия.

Тема 7. Составление форм федерального статистического наблюдения и отчетности

Составление годовой формы федерального государственного наблюдения 2-ТП (воздух) «Сведения об охране атмосферного воздуха». Составление годовой формы федерального статистического наблюдения № 2-ТП (водхоз) «Сведения об использовании воды». Заполнение формы № 2-ТП (водхоз). Общие положения. Заполнение раздела 1 «Забрано из природных источников, получено от поставщиков, использовано, передано и потеряно воды». Заполнение раздела 2 «Водоотведение». Заполнение формы федерального государственного статистического наблюдения № 2-ТП (отходы). Федеральный статистический отчет по форме № 4-ОС (годовая) «Сведения о текущих затратах на охрану окружающей среды и экологических платежах». Заполнение журнала формы № 4-ОС. Пример

заполнения отчета по форме № 4-ОС. Типовой перечень основных фондов природоохранного назначения. Другие формы статистической отчетности

Тема 8. Ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды

Имущественная, дисциплинарная, административная и уголовная ответственность. Компенсация причиненного вреда. Нарушение требований в области охраны окружающей среды.

Практические занятия

ПР09. Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Общие положения. Нормативы, платы, порядок определения платы за загрязнения окружающей среды

ПР10. Порядок определения массы загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду. Расчет платы

ПР11. Общие требования и организации производственного экологического контроля

ПР12. Документация экологической службы предприятия

ПР13. Осуществление государственного экологического контроля.

ПР14. Порядок осуществления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (воздух)

ПР15. Порядок составления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (вод.хоз.)

ПР16. Порядок осуществления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (отходы)

Самостоятельная работа:

СР05. Нормативы платы за загрязнение окружающей среды. Порядок определения платы за загрязнение окружающей среды. Администрирование платежей.

СР06. Общие требования к организации производственного экологического контроля. Организация эколого-аналитического контроля. Документация экологической службы предприятия.

СР07. Форма 2-ТП (воздух). Структура и содержание отчета. Форма 2-ТП (водное хозяйство). Структура и содержание отчета.

СР08. Форма 2-ТП (отходы). Структура и содержание отчета.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Экологический менеджмент и экологический аудит. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.М. Булгакова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013.— 186 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47469>.

2. Василенко Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Василенко, С.В. Свергузова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 264 с. — ISBN 978-5-9729-0173-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69001.html>. — Загл. с экрана.

3. Коробко В.И. Экологический менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации», «Государственное и муниципальное управление»/ Коробко В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 303 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52658>.

4. Чижиков Ю.В. Экологическое сопровождение проектов: учебное пособие для вузов / Ю. В. Чижиков. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2010. - 308 с. (20 экз.)

5. Лукьянчиков И.М. Экономика и организация природопользования (4-е издание) [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Экономика» / И.М. Лукьянчиков, Н.Н. Потравный. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 687 с. — ISBN 978-5-238-01672-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52659.html>. — Загл. с экрана.

4.2. Периодическая литература Безопасность в техносфере [Электронный ресурс]. — М.: «Научно-издательский центр Инфра-М». — URL: <http://naukaru.ru/ru/nauka/journal/3/view>.

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени самостоятельной работы. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения студентам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- перед лекционным занятием целесообразно просмотреть текст предыдущей лекции;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по изученной теме;
- при подготовке к защите лабораторных работ повторить материал по теме, используя лекции и рекомендованную литературу.

Рекомендуется дополнительно использовать электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS, а также нормативную документацию и законодательную базу по соответствующим вопросам дисциплины.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций студентами изучаются и книги по учебной дисциплине. Возможно, что более глубокое освоение вопросов будет достигнуто при использовании нескольких учебников, хотя лучше все же выбрать один учебник в дополнение к конспекту лекций, используя другие учебные пособия как вспомогательные в некоторых случаях. Рекомендуется добиться понимания изучаемой темы дисциплины. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить теоретические положения данной дисциплины, используя конспект лекций и учебник, разобрать определения всех понятий, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: переносное проекционное оборудование	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Нормирование выбросов вредных веществ в атмосферный воздух. Расчет ПДВ	контр. работа
ПР02	Проект нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) для предприятия	опрос
ПР03	Нормирование допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты. Расчет нормативов допустимого воздействия на водные объекты	контр. работа
ПР04	Проект нормативов ПДС. Структура и содержание проекта	опрос
ПР05	Нормирование в области обращения с отходами	контр. работа
ПР06	Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Структура и содержание проекта ПНООЛР	опрос
ПР07	Лицензирование деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов	опрос
ПР08	Содержание и оформление материалов обоснования деятельности по обращению с опасными отходами	опрос
ПР09	Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Общие положения. Нормативы, платы, порядок определения платы за загрязнения окружающей среды	опрос
ПР10	Порядок определения массы загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду. Расчет платы	опрос
ПР11	Общие требования и организации производственного экологического контроля	опрос
ПР12	Документация экологической службы предприятия	опрос
ПР13	Осуществление государственного экологического контроля	опрос
ПР14	Порядок осуществления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (воздух)	опрос
ПР15	Порядок составления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (вод.хоз.)	опрос
ПР16	Порядок осуществления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (отходы)	опрос
СР01	Природоохранное законодательство РФ. Структура природоохранных органов РФ. Экологический контроль. Виды экологического контроля. Основные требования в области охраны окружающей среды.	конспект
СР02	Общие принципы государственного управления в области	реферат

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	охраны атмосферного воздуха. Учет выбросов на промышленном предприятии. Первичный учет. Инвентаризация выбросов вредных веществ в атмосферный воздух и их источников. Нормирование выбросов в атмосферу. ПДК. ПДВ. ВСВ.	
СР03	Основные принципы государственного управления в области охраны водных ресурсов. Учет используемой воды на предприятии. Нормирование сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты. НДВ. ПДК. ПДС.	доклад
СР04	Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Учет образовавшихся, использованных, обезвреженных, переданных другими лицами или полученных от других лиц, а также размещенных отходов. Нормирование в области обращения с отходами.	конспект
СР05	Нормативы платы за загрязнение окружающей среды. Порядок определения платы за загрязнение окружающей среды. Администрирование платежей.	конспект
СР06	Общие требования к организации производственного экологического контроля. Организация эколого-аналитического контроля. Документация экологической службы предприятия.	доклад
СР07	Форма 2-ТП (воздух). Структура и содержание отчета. Форма 2-ТП (водное хозяйство). Структура и содержание отчета.	конспект
СР08	Форма 2-ТП (отходы). Структура и содержание отчета.	конспект

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	4 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД1-(ПК-2) знать порядок проведения отдельных стадий производственного экологического мониторинга и контроля в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает порядок оформления экологической отчетности в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	ПР09, СР06, ПР12, СР07, СР08, ПР13, СР05, ЭК301

Задания к опросу ПР09

1. Плата за негативное воздействие на окружающую среду.
2. Нормативы, платы, порядок определения платы за загрязнения окружающей среды.

Задания к опросу ПР12

1. Документация экологической службы предприятия.
2. Состав основной природоохранной документации.
3. Организационно-распорядительная документация.
4. Плановая документация.
5. Договорная документация.

Задания к опросу ПР13

1. Осуществление государственного экологического контроля.
2. Ведомственный экологический контроль.
3. Производственный экологический контроль.
4. Общественный экологический контроль.

План конспекта СР05

1. Нормативы платы за загрязнение окружающей среды.
2. Порядок определения платы за загрязнение окружающей среды.
3. Администрирование платежей.

Темы доклада СР06

1. Общие требования к организации производственного экологического контроля.
2. Организация эколого-аналитического контроля.
3. Документация экологической службы предприятия.
4. Производственная экологическая лаборатория.
5. Производственный экологический контроль загрязнения атмосферного воздуха.
6. Производственный экологический контроль загрязнения водных объектов.
7. Отбор проб природных, сточных и очищенных вод.
8. Общие требования к пробоотборным устройствам.

План конспекта СР07

1. Форма 2-ТП (воздух).
2. Структура и содержание отчета.
3. Форма 2-ТП (водное хозяйство).

4. Структура и содержание отчета.

План конспекта СР08

1. Форма 2-ТП (отходы).
2. Структура и содержание отчета.

Теоретические вопросы к экзамену ЭК301

1. Природоохранное законодательство РФ.
2. Структура природоохранных органов РФ.
3. Экологический контроль. Виды экологического контроля.
4. Основные требования в области охраны окружающей среды.
5. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений.
6. Общие требования законодательства по нормированию выбросов в атмосферу.
7. Учет выбросов на промышленных предприятиях.
8. Охрана водных ресурсов.
9. Общие требования законодательства по нормированию сбросов в водные объекты.
10. Учет используемой воды на предприятии.
11. Установление нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты.
12. Общие требования законодательства в области обращения с отходами.
13. Нормирование в области обращения с отходами.
14. Содержание проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.
15. Лицензирование деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов
16. Содержание и оформление материалов обоснования деятельности по обращению с опасными отходами.
17. Основные понятия в области осуществления плат за негативное воздействие на окружающую среду.
18. Нормативы, платы за загрязнения окружающей среды.
19. Определение платы за загрязнения окружающей среды.
20. Порядок определения массы загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду. Администрирование платежей.
21. Общие требования и организации производственного экологического контроля.
22. Организация эколога-аналитического контроля.
23. Документация экологической службы предприятия.
24. Структура и содержание отчета по форме 2-ТП (воздух).
25. Структура и содержание отчета по форме 2-ТП (водное хозяйство).
26. Структура и содержание отчета по форме 2-ТП (отходы).
27. Другие формы государственного статистического наблюдения.
28. Права, обязанности и ответственность государственных инспекторов в области охраны окружающей среды.
29. Общие требования к проведению мероприятий по государственному контролю. Порядок проведения.
30. Аналитический контроль и проведение проверок, оформление результатов мероприятий по контролю.
31. Ответственность за нарушение природоохранного законодательства.

Практические задания к экзамену ЭК301 (примеры)

1. Провести расчет платы в ценах 2019 г. Данные для расчета платы за сброс загрязняющих веществ в водоем река Нева Карелия

п/п	Наименование показателя	Масса сброса, т/период
1	Взвешенные вещества	88,9
2	Нефтепродукты	4,33
3	Железо соединения	85,88
4	Глицерин	10,3
5	Марганец соединения	83,2
6	БПК	10,11
7	Мочевина	24,1

2. Данные для расчета платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух Брянской области

п/п	Наименование вещества	выброс вещества (т/период)
1.	Железа оксид	8,209
2.	Марганец и его соединения	0,017
3.	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,475
4.	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,240
5.	Углерод (Сажа)	9,803
6.	Ангидрид сернистый	0,587
7.	Дигидросульфид (Сероводород)	117,800
8.	Углерод оксид	5,138
9.	Фториды газообразные	0,014
10.	Фториды плохо растворимые	0,064
11.	Метан	264,892
12.	Бензол	0,000052
13.	Ксилол (смесь изомеров)	0,111
14.	Метилбензол (Толуол)	0,000049
15.	Этилбензол	0,000891
16.	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000002
17.	Формальдегид	0,025
18.	Пропан-2-он (Ацетон)	0,017
19.	Меркаптан	87,162
20.	Бензин нефтяной малосернистый	0,020
21.	Керосин	8,621
22.	Взвешенные вещества	0,047
23.	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,812

ИД2-(ПК-2) определять основные физико-химические показатели окружающей среды

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет взаимодействовать с уполномоченными органами исполнительной власти в субъектах Российской Федерации по разработке экологической отчетности	ПР07, ПР08, ПР11, СР01
Умеет составлять экологическую отчетность по установленной форме	ПР02, ПР04, ПР06

Задания к опросу ПР02

1. Проект нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) для предприятия.
2. Виды загрязняющих атмосферу веществ.
3. Нормы и ПДК загрязняющих веществ в воздухе.
4. Состав выбросов различных предприятий.

Задания к опросу ПР04

1. Проект нормативов ПДС.

2. Структура и содержание проекта ПДС.
3. ПДК загрязняющих веществ в сточных водах.
4. Состав сточных вод различных предприятий.

Задания к опросу ПР06

1. Проект нормативов образования отходов.
2. Лимит на размещение отходов.
3. Структура и содержание проекта ПНООЛР.
4. Класс опасности отходов.
5. Санитарно-защитные зоны.

Задания к опросу ПР07

1. Лицензирование деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов.
2. Порядок получения лицензии на работу с отходами.
3. Кому необходимо получить лицензию на отходы.
4. Лицензируемые виды отходов
5. Лицензируемые виды деятельности по обращению с отходами

Задания к опросу ПР08

1. Содержание материалов обоснования деятельности по обращению с опасными отходами.
2. Оформление материалов обоснования деятельности по обращению с опасными отходами.
3. Виды и классификация опасных отходов.

Задания к опросу ПР11

1. Что такое производственный экологический контроль.
2. Общие требования и организация производственного экологического контроля.
3. Положение о производственном экологическом контроле.
4. Организация системы производственного экологического контроля.
5. Цели и задачи производственного экологического контроля.
6. Объекты производственного экологического контроля.
7. Права и обязанности лиц, ответственных за организацию и осуществление производственного экологического контроля.
8. Производственный экологический контроль за охраной атмосферного воздуха.
9. Производственный экологический контроль в области обращения с отходами производства и потребления

План конспекта СР01

1. Природоохранное законодательство РФ.
2. Структура природоохранных органов РФ.
3. Экологический контроль.
4. Виды экологического контроля.
5. Основные требования в области охраны окружающей среды.

ИДЗ-(ПК-2) владеть основными технологиями экологического мониторинга и контроля в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет основными приемами пересмотра экологической отчетности в организации	ПР10, ПР01, ПР03, ПР05

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет основными приемами формирования экологической отчетности по обеспечению экологической безопасности с учетом специфики работы организации	ПР14, ПР15, ПР16

Задания к контрольной работе ПР01

1. Общий анализ предприятия как источника загрязнения атмосферы (инвентаризация и типизация источников выброса по их пространственному положению, характеру выбросов, физико-химическому составу загрязняющих веществ);
2. Расчет и анализ уровня воздействия загрязнения атмосферы;
3. Выработка предложений по установлению нормативов ПДВ и при необходимости лимитов временно согласованных выбросов по каждому источнику и вредному веществу;
4. Разработка плана мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с целью достижения нормативов ПДВ, если концентрации загрязняющих веществ с учетом фона превышают ПДК;
5. Разработка плана мероприятий по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях;
6. Организация контроля за соблюдением нормативов ПДВ.

Задания к контрольной работе ПР03

1. Проект нормативов допустимого сброса (ПДС) загрязняющих веществ в окружающую среду со сточными водами.
2. Норматив на предельно допустимый сброс веществ, поступающих в водный объект со сточными водами по выпускам.
3. План мероприятий по достижению нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ в окружающую среду со сточными водами.

Задания к контрольной работе ПР05

1. Нормирование в области обращения с отходами.
2. Механизмы экологического нормирования в области обращения с отходами производства и потребления.
3. Лицензирование и паспортизация.
4. Полигоны для захоронения твердых бытовых отходов.

Задания к опросу ПР10

1. Порядок определения массы загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду.
2. Исходные данные для определения фактической массы выброса.

Задания к опросу ПР14

1. Обязанность по предоставлению формы № 2-ТП (воздух).
2. Условия предоставления формы № 2-ТП (воздух).
3. Предоставление формы № 2-ТП (воздух).

Задания к опросу ПР15

1. Обязанность по предоставлению формы № 2-ТП (вод.хоз.).
2. Условия предоставления формы № 2-ТП (вод.хоз.).
3. Предоставление формы № 2-ТП (вод.хоз.).

Задания к опросу ПР16

1. Обязанность по предоставлению формы № 2-ТП (отходы).
2. Условия предоставления формы № 2-ТП (отходы).
3. Предоставление формы № 2-ТП (отходы).

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Нормирование выбросов вредных веществ в атмосферный воздух. Расчет ПДВ	контр. работа	1	2
ПР02	Проект нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) для предприятия	опрос	1,5	3
ПР03	Нормирование допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты. Расчет нормативов допустимого воздействия на водные объекты	контр. работа	1,5	3
ПР04	Проект нормативов ПДС. Структура и содержание проекта	опрос	1,5	3
ПР05	Нормирование в области обращения с отходами	контр. работа	1,5	3
ПР06	Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Структура и содержание проекта ПНООЛР	опрос	1	2
ПР07	Лицензирование деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов	опрос	1,5	2
ПР08	Содержание и оформление материалов обоснования деятельности по обращению с опасными отходами	опрос	1	2
ПР09	Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Общие положения. Нормативы, платы, порядок определения платы за загрязнения окружающей среды	опрос	1,5	3
ПР10	Порядок определения массы загрязняющих веществ, поступающих в ок-	опрос	1,5	3

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	ружающую среду. Расчет платы			
ПР11	Общие требования и организации производственного экологического контроля	опрос	1,5	3
ПР12	Документация экологической службы предприятия	опрос	1,5	3
ПР13	Осуществление государственного экологического контроля	опрос	1,5	3
ПР14	Порядок осуществления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (воздух)	опрос	1,5	3
ПР15	Порядок составления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (вод.хоз.)	опрос	1,5	3
ПР16	Порядок осуществления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (отходы)	опрос	1,5	3
СР01	Составление конспекта по темам: Природоохранное законодательство РФ. Структура природоохранных органов РФ. Экологический контроль. Виды экологического контроля. Основные требования в области охраны окружающей среды	конспект	1	2
СР02	Подготовка реферата по теме: «Общие принципы государственного управления в области охраны атмосферного воздуха».	реферат	1	2
СР03	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме, заданной преподавателем (раздел «Требования в области охраны окружающей среды»)	доклад	1	3
СР04	Составление краткого конспекта по темам: Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Учет образовавшихся, использованных, обезвреженных, переданных другими лицами или полученных от других лиц, а также размещенных отходов. Нормирование в области обращения с отходами.	конспект	1	2
СР05	Составление краткого конспекта по вопросам: Нормативы платы за загрязнение окружающей среды. Порядок определения платы за загрязнение окружающей среды. Администрирование платежей.	конспект	1	2
СР06	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме, заданной преподавателем (раздел «Экологический учет»)	доклад	1	2

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
СР07	Составление краткого конспекта : Форма 2-ТП (воздух). Структура и содержание отчета. Форма 2-ТП (водное хозяйство). Структура и содержание отчета.	конспект	1	2
СР08	Составление краткого конспекта: Форма 2-ТП (отходы). Структура и содержание отчета.	конспект	1	2
Экз01	Экзамен	экзамен	30	61

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Конспект	конспект соответствует заданному плану; рассмотрены все вопросы, вынесенные на изучение; соблюдены требования к объему конспекта

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.15 Экологическая безопасность

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

д.т.н., профессор

степень, должность

подпись

Н.С. Попов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен устанавливать причины и последствия выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, участвовать в подготовке предложений по предупреждению негативных последствий	
ИД-1 (ПК-3) знает основных источников опасностей в техносфере, механизмы их воздействия и распространения в окружающей среде	знает методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды
	знает порядок работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов
ИД-2 (ПК-3) умеет устанавливать причины выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации	умеет устанавливать причины аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации
	умеет устанавливать причины сверхнормативного образования отходов в организации
	умеет оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
	умеет оценивать последствия сверхнормативного образования отходов
	умеет разрабатывать предложения по предупреждению аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
	умеет разрабатывать предложения по предупреждению сверхнормативного образования отходов
ИД-3 (ПК-3) владеет методами оценки распространения загрязнений в окружающей среде и уровней их опасности	владеет приемами подготовки предложений по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ
	владеет приемами подготовки предложений по устранению причин сверхнормативного образования отходов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
<i>Контактная работа</i>	
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	112
<i>Всего</i>	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основные понятия и определения.

Риск, ущерб, потери. Экологический и техногенный риск. Авария, анализ риска, аудит, безопасность процесса и технологий. Допустимый риск. Опасность, инцидент, индивидуальный и коллективный риск. Меры управления риском, мониторинг безопасности. Ожидаемый ущерб. Остаточный риск. Приемлемый риск. Производственный контроль. Промышленная безопасность. Системы управления промышленной безопасностью. Требования промышленной безопасности. Управление риском. Угроза.

Практические занятия

ПР01. Структура и характеристики опасностей техногенных объектов для приорорды и общества.

Самостоятельная работа:

СР01. Вероятные аспекты теории безопасности.

Раздел 2. Нормативно-правовая основа экологической безопасности в РФ.

Стратегия экологической безопасности РФ на период до 2025 года. Инструменты экологической безопасности: аудит, экспертиза, мониторинг. Объекты экспертизы, принципы поведения экспертизы. Недостатки в проведении экспертизы проектов и аудита. Общественная экологическая экспертиза. Концепция приемлемого риска.

Практические занятия

ПР02. Сущность стратегии экологической безопасности в России. Методы ее реализации.

Самостоятельная работа:

СР02. Системы мониторинга промышленной безопасности.

Раздел 3. Оценка антропогенных воздействий на состояние окружающей среды

Цели законодательства об оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС). Определение задач ОВОС. Уполномоченные органы контроля экологической безопасности. Типовые источники воздействия на природу и общество в сфере химии, нефтехимии, машиностроения, строительства, транспорта, энергетики. Связь дисциплины «Экологическая безопасность» с «Ноксологией». Экологические потери в результате промышленных аварий.

Практические занятия

ПР03. Анализ технологических особенностей машиностроительного завода в аспекте экологической безопасности. Санитарно-защитные зоны.

Самостоятельная работа:

СР03. Расчет экологического ущерба в натуральном и монетарном виде.

Раздел 4. Источники опасностей и угроз.

Загрязнение природной среды газообразными, жидкими и твердыми отходами. Радиационные загрязнения, тепловые, вибрационные и шумовые воздействия в городской среде. Причины возникновения опасностей в технологических процессах. Потенциальные

способы защиты окружающей среды от опасностей и угроз. Жизненный цикл (ЖЦ) техногенного объекта: преинвестиционный этап, инвестиционный, эксплуатационный и рекультивационный. Принятие решений по экологической безопасности на каждом этапе ЖЦ.

Практические занятия
ПР04. Классификация опасностей.

Самостоятельная работа:
СР04. Особенности экологической безопасности на этапах ЖЦ техногенного объекта.

Раздел 5. Формирование профессиональных компетенций по обеспечению безопасности производственных процессов.

Мировоззренческая подготовка. Интеллектуальная подготовка. Коммуникативная подготовка. Волевая подготовка. Психологическая подготовка. Осуществление самоконтроля в чрезвычайных ситуациях.

Методы формирования компетенций: догматический, объяснительный, репродуктивный, поисковый, творческий и эвристический. Психологический аспект безопасности в обществе риска.

Практические занятия
ПР05. Готовность специалиста по безопасности к предупреждению экологических потерь.

Самостоятельная работа:
СР05. Изучение компетенций в сфере предупреждения опасных событий в экологических системах.

Раздел 6. Классификация источников загрязнений атмосферы, свойства и характеристики выбросов.

Стандарты по качеству воздушного бассейна опасные концентрации примесей. Государственный контроль охраны атмосферного воздуха. Классификация выбросов. Нормирование выбросов. Снижение интенсивности образования выбросов. Рассеивание выбросов в атмосфере. Модели износа примесей в атмосфере.

Практические занятия
ПР06. Задача нормирования выбросов и сбросов примесей в экосистемы.
Самостоятельная работа:
СР06. Изучение моделей переноса примесей в атмосферу.

Раздел 7. Проектирование средств защиты от последствий выбросов.

Основные методы улавливания пылей: механические сухие и «мокрые» пылеуловители. Аппаратура и рабочие параметры процесса пылеулавливания. Рекуперация пылей. Расчет пылеулавливающего оборудования.

Практические занятия
ПР07. Методики расчета гидроциклона.

Самостоятельная работа:

СР07. Виды конструкций пылеулавливающих аппаратов.

Раздел 8. Расчет проектирование и эксплуатация оборудования химической защиты от примесей в атмосфере.

Абсорбционные методы очистки газов. Технологическое оборудование разомкнутых абсорбционных процессов. Требования к абсорбентам, их регенерация. Аппаратурные оформление абсорбционных процессов.

Практические занятия

ПР08. Метод проектирования абсорбера.

Самостоятельная работа:

СР08. Типы абсорбентов.

Раздел 9. Расчет и проектирование средозащитных систем от жидких веществ.

Классификация методов очистки сточных вод. Выбор технологий очистки сточных вод и состав очистных сооружений. Расчет систем водоочистки: песколовок, отстойников, фильтров, центрифуг, флотаторов, аэротенков.

Практические занятия

ПР09. Ознакомление с требованиями СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Самостоятельная работа:

СР09. Расчет метантенка.

Раздел 10. Расчет и проектирование систем экологической безопасности от твердых техногенных примесей.

Классификация твердых отходов. Состав и свойства отходов. Расчет сооружений для механической подготовки и переработки твердых отходов Валковые дробилки и прессы. Щековые дробилки. Конусные дробилки. Расчет и проектирование установок-измельчителей.

Практические занятия

ПР10. Технологическая схема сборки, подготовки и переработки твердых отходов.

Самостоятельная работа:

СР10. Ликвидация медицинских отходов в системе здравоохранения. Крематоры стационарные и мобильные.

Раздел 11. Расчет сооружений для физико-химической подготовки и переработки твердых отходов.

Расчет и проектирование сооружений для выщелачивания твердых отходов. Расчет и проектирование оборудования для кристаллизации твердых отходов. Материальный и тепловой балансы процесса кристаллизации. Расчет и проектирование сооружений для растворения (экстракции) твердых отходов.

Практические занятия

ПР11. Рециклинг как система безопасности.

Самостоятельная работа:

СР11. Типы оборудования для выщелачивания твердых отходов.

Раздел 12. Расчет сооружений для термического обезвреживания и переработки твердых отходов.

Расчет и проектирование оборудования для сушки твердых отходов. Типы установок. Методы расчета. Пиролиз твердых отходов. Расчет процесса горения и определение конструктивных особенностей печи пиролиза.

Практические занятия

ПР12. Методы обезвреживания твердых отходов.

Самостоятельная работа:

СР12. Типы пиролизных печей.

Раздел 13. Методика индексов пожаро- и взрывоопасности Доу-Кемикл.

Процессная единица. Производящая единица. Понятие узлового показателя опасности и материального фактора. Шкала опасностей химических веществ. Показатель специфических опасностей. Размеры убытков в случае аварии. Начисление штрафов за несовершенство технологий. Определение радиуса поражения. Реальный ожидаемый ущерб. Анализ первопричин появления больших индексов Доу.

Практические занятия

ПР13. Алгоритм работы с методикой Доу Кемикл.

Самостоятельная работа:

СР13. Анализ примеров применения методик Доу Кемикл.

Раздел 14. Оценка вероятности появления неблагоприятных событий на производстве.

Метод построения деревьев событий. Метод деревьев отходов. Метод сигнального анализа. Построение моделей и диаграмм распространения неблагоприятных событий. Принятие решений по осуществлению мер безопасности на производствах. Ликвидация экологических последствий в случае аварии. Примеры разработки планов ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС).

Практические занятия

ПР14. Районирование территорий по степени опасности.

Самостоятельная работа:

СР14. Оперативные действия операторов по ликвидации исследований аварий.

Раздел 15. Метод статистического моделирования при оценке уровня экологических повреждений.

Сущность метода Монте-Карло. Оценка экологического риска. Модели переноса токсичных веществ по территории. Вычисление глубины зоны заражения. Типовая мето-

дика расчета зон заражения ядовитыми веществами. Учет метеофакторов. Риск токсических эффектов.

Практические занятия

ПР15. Изучение метода Монте-Карло применительно к задачам экологической безопасности.

Самостоятельная работа:

СР15. Изучение методики расчета токсодоз и вероятностного прогнозирования поражений СДЯВ (ВНИИ ГОЧС).

Раздел 16. Подведение итогов по изучению дисциплины «Экологическая безопасность».

Анализ рефератов, обсуждение основных вопросов по дисциплине. Подготовка к экзамену.

Практические занятия

ПР16. Подготовка рефератов.

Самостоятельная работа:

СР16. Консультация по теоретическим вопросам в билетах.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Дмитренко, В.П. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, Д.А. Кривошеин. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 524 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76266>. – Загл. с экрана.
2. Кривошеин, Д.А. Основы экологической безопасности производств [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Федотова. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 336 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60654>. – Загл. с экрана.
3. Широков, Ю.А. Экологическая безопасность на предприятии [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 360 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94751>. – Загл. с экрана.
4. Борщев В.Я. Экологическая безопасность промышленных объектов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Я. Борщев. – Тамбов: ТГТУ, 2016. – Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2016/borshev2.pdf>. — Загл. с экрана.
5. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 428 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72578>. – Загл. с экрана.

4.2. Периодическая литература

1. Гидротехническое строительство [Текст] : ежемес. науч.-техн. журн. / учредители Министерство энергетики РФ, ПАО «РусГидро», Ассоциация «Корпорация ЕЭ-ЭК», ЗАО НТФ «Энергопрогресс», НП «НТС ЕЭС». – 1930. – . – М. : ЗАО НТФ «Энергопрогресс», 1930– . – ISSN 0016-9714.
2. Энергосбережение [Текст] : специализир. журн. / учредитель НП «АВОК» (при поддержке Департамента топливно-энергетического хозяйства г. Москвы). – 1995, май. – . – М. : ООО ИИП «АВОК ПРЕСС», 1995– . – ISSN 1609-7505.
3. Гигиена и санитария [Текст] : журн. / учредитель Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – 1922. – . – М. : ОАО Издательство Медицина, 1922– . – ISSN 0016-9900 (печ. версия). – ISSN 2412-0650 (он-лайн. версия).
4. Медицина труда и промышленная экология [Текст] : журн. / учредитель ФГБНУ «НИИ медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова». – 1957. – . – М. : ФГБНУ «НИИ медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова», 1957– . – ISSN 1026-9428.

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Приступая к изучению дисциплины «Экологическая безопасность», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.

Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке или найти их в электронных библиотечных системах, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.

По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия по дисциплине «Экологическая безопасность» проводятся в форме решения задач, семинаров, анализа ситуационных задач.

Для практических занятий должна быть заведена отдельная тетрадь для оформления отчетов по работам.

Практическое (семинарское) занятие подразумевает два вида работ: подготовку сообщения на заданную тему и участие в обсуждении проблемы, затронутой сообщением.

Подготовка устного сообщения к практическому занятию:

1. Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на семинарское занятие.
2. Обратиться к рекомендуемой для данного семинара литературе.
3. Прочитать рекомендуемую литературу по выбранному вопросу, написать краткий конспект вопроса, сделать выводы и обобщения.
4. Подготовить презентацию в Power Point или иных программах с целью лучшего восприятия информации аудиторией.

5. Отличительной чертой подготовки устного сообщения является более тщательная работа с готовым материалом – лучшая его организация для подачи аудитории.

Подготовка к обсуждению вопросов семинара:

1. Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на семинарское занятие.
2. Обратиться к рекомендуемой для данного семинара литературе.
3. Прочитать рекомендуемую литературу по вопросам, написать краткий конспект, сделать выводы и обобщения.

Практическое занятие, проводимое в форме решения задач или анализа ситуационных задач. При подготовке к данному типу занятий необходимо:

1. Ознакомиться с предложенным в работе теоретическим материалом. Особое внимание обратить на методики расчетов, формулы, если такие присутствуют. В случае возникновения затруднений обратиться за разъяснением к преподавателю во время занятия или после него.

2. В тетради для практических занятий оформить отчет по работе: записать тему, цель работы, кратко законспектировать основные формулы и/или методику расчета, привести решения предложенных задач.

3. По окончании выполнения работы предоставить полностью оформленный отчет на проверку преподавателю. Ответить на вопросы, задаваемые преподавателем для защиты работы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.

Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, поднятым на занятиях. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал. В случае возникновения вопросов обратиться за помощью к преподавателю до или после занятия.

Подготовиться к практическому занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

При подготовке к контрольным работам необходимо прочитать конспект лекций, обратив внимание на основные понятия, определения и положения, а также повторить алгоритмы решения задач, которые были предложены для выполнения заданий на практических занятиях.

К самостоятельной работе так же относится подготовка проекта (реферата). Рекомендации по подготовке проекта приведены ниже.

1. Выбрать тему проекта из списка, предложенного преподавателем.
2. Составить план проекта, учитывая направленность выбранной темы.
3. Ознакомиться с литературными источниками по исследуемому вопросу.
4. Используя современные литературные источники (учебники, учебные пособия, монографии, статьи и пр.), составить конспект по каждому из пунктов плана, сделать обобщения и выводы.
5. Оформить реферат согласно следующим требованиям: шрифт Times New Romans, 12 пт, интервал межстрочный 1,5, отступ абзаца 1 см, выравнивание текста по ширине, заголовков по центру; наличие разделов «содержание», «введение», «основная часть», «заключение», «список литературы». Каждый раздел должен начинаться с нового листа.
6. Оформить список литературы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка»
7. Подготовить презентацию проекта, отражающую содержание основных разделов работы.
8. Сдать преподавателю электронный вариант проекта и презентации на электронном носителе (диск, флэшка).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР02.	Сущность стратегии экологической безопасности в России. Методы ее реализации.	опрос
ПР04.	Классификация опасностей	опрос
СР05.	Изучение компетенций в сфере предупреждения опасных событий в экологических системах.	опрос
ПР11.	Рециклинг как система безопасности.	опрос
СР14.	Оперативные действия операторов по ликвидации исследований аварий.	опрос

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	4 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-3) знает основных источников опасностей в техносфере, механизмы их воздействия и распространения в окружающей среде

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
знает методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды	ПР06, ПР02, ПР01, ПР04
знает порядок работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов	СР14, ПР11, ПР06, СР10

Задания к опросу

Ответить в ходе контроля на следующие вопросы.

1. Что понимают под экологической безопасностью?
2. Что такое экологическая безопасность?
3. Назовите основные принципы и методы обеспечения экологической безопасности.
4. Кто должен заниматься обеспечением меры охраны окружающей среды?
5. Что включают технические меры охраны окружающей среды?
6. Что такое техногенный риск?
7. В чем заключается воздействие техногенного объекта на окружающую среду?
8. Что входит в систему обеспечения экологической безопасности техногенного объекта?
9. Дайте характеристику основным этапам жизненного цикла инженерного сооружения с позиции экологической безопасности.
10. Что такое проектирование средозащитной техники?
11. Перечислите основные стадии проектирование систем экобезопасности.
12. Какие требования предъявляются к системам обеспечения безопасности?
13. Перечислите основные разделы проектной документации.
14. Какими документами устанавливаются требования к содержанию разделов проектной документации? Перечислите их.
15. Назовите общие требования в области охраны окружающей среды, опираясь на Стратегию экологической безопасности России.
16. По каким принципам могут классифицироваться источники загрязнений?
17. Какие мероприятия осуществляются с целью снижения выбросов вредных веществ?
18. Что такое ПДК вещества? Какие ПДК вы знаете?
19. Что такое ПДВ и как используются?
20. На какие группы делят газоочистные аппараты?
21. Какой принцип действия положен в основу работы каждой группы?
22. Чем отличаются фракционная и полная степень очистки?
23. Как определяют общую степень очистки при работе нескольких последовательно установленных аппаратов?

ИД-2 (ПК-3) умеет устанавливать причины выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
умеет устанавливать причины аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации	СР02, ПР03
умеет устанавливать причины сверхнормативного образования отходов в организации	ПР06
умеет оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	СР03
умеет оценивать последствия сверхнормативного образования отходов	СР10, ПР10
умеет разрабатывать предложения по предупреждению аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	ПР05
умеет разрабатывать предложения по предупреждению сверхнормативного образования отходов	СР07, ПР07

Задание 2.

Ответить в процессе промежуточного контроля на следующие вопросы.

1. Расскажите об объективных причинах появления отходов в технологических процессах.
2. Что представляют собой аварийные выбросы и сбросы?
3. Каким образом классифицируются вещества по степени опасности?
4. В чем причины аварийных ситуаций на производстве?
5. Какие меры предупреждения аварий с экологическими последствиями вы знаете?
6. Что такое сверхнормативные отходы?
7. Отчего образуются сверхнормативные отходы?
8. К чему приводит образование сверхнормативных объемов сточной воды и газовых примесей?
9. На каком этапе жизненного цикла предприятия разрабатываются превентивные меры к возникновению аварии?
10. Какого типа предложения по предупреждению образования сверхнормативных отходов используют проектировщики?
11. Какие средства используются при оценке последствий сверхнормативных отходов?
12. какой принцип используют экономисты с нарушителями нормативов по отходам?
13. В чем смысл предложений по снижению количества образуемых отходов?
14. Что такое «наилучшие доступные технологии» (НДТ)?
15. Какие НДТ вы знаете в сфере экологичности производств?
16. Какой документ регламентирует НДТ в России?
17. Какие методики используют при определении сверхнормативных выбросов и сбросов?

ИД-3 (ПК-3) владеет методами оценки распространения загрязнений в окружающей среде и уровней их опасности

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
владеет приемами подготовки предложений по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	СР14, СР15, ПР08
владеет приемами подготовки предложений по устранению причин сверхнормативного образования отходов	ПР11, ПР12, ПР13

Задание 3.

1. Какой механизм осаждения наблюдается в пылеосадочной камере?
2. Какие параметры влияют на эффективность осаждения?
3. Как устроены и работают пылеосадители инерционного типа?
4. Нарисуйте конструкции циклонов.
5. Объясните преимущества циклонов батарейного типа.
6. Объясните механизмы процесса фильтрования.
7. Приведите классификацию промышленных фильтров.
8. Как устроены и работают тканевые фильтры?
9. Какие требования предъявляют к фильтровальным тканям?
10. Что представляют собой зернистые фильтры?
11. Как устроены рулонные фильтры?
12. В чем преимущества и недостатки масляных фильтров?
13. Из каких элементов состоит электрофильтр?
14. Какие факторы влияют на работу электрофильтра?
15. Особенности конструкций сухих и мокрых электрофильтров.
16. Типы абсорберов и области их применения в системах экологической безопасности.
17. Объясните принципы работы абсорбера.
18. В чем состоят основы расчета абсорбера?
19. Каковы условия сброса очищенных сточных вод в водоем?
20. Какие физико-химические методы используются для снижения уровня загрязненности стоков?
21. Сформулируйте принципы выбора методов и технологии для очистки сточных вод.
22. Сформулируйте основные требования к системам защиты экосистем от примесей в сточных водах?
23. В соответствии с какими документами должна разрабатываться проектная документация?

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.16 Экологическая оценка, эколого-метрологические методы,
сертификация

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

Сухова
подпись

А.О. Сухова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

Козачек
подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способен участвовать в экологическом обеспечении производства новой продукции в организации	
ИД-1 (ПК-5) знает особенности экологической оценки, экологической метрологии и сертификации при производстве новой продукции с учетом рационального использования природных ресурсов	знает особенности разработки конструкторской и технологической документации на производство новой продукции с учетом рационального использования природных ресурсов
	знает порядок проведения экологической сертификации продукции
ИД-2 (ПК-5) умеет производить экологическую оценку технической подготовки производства к выпуску новой продукции	умеет взаимодействовать с органами экологической сертификации продукции
	умеет взаимодействовать с органами экологической сертификации продукции
	умеет определять и анализировать основные загрязнения окружающей среды, превышающие нормативные значения, в соответствии с требованиями нормативных правовых актов по охране окружающей среды
	умеет организовывать экологическую сертификацию продукции
ИД-3 (ПК-5) владеет методами экологического анализа подготовки производства к выпуску новой продукции в организации	умеет производить экологическую оценку технической подготовки производства к выпуску новой продукции
	владеет методами выявления основных источников опасностей для потребителей при эксплуатации продукции
	владеет методами экологического анализа подготовки производства к выпуску новой продукции в организации
	владеет навыками проработки конструкторской и технологической документации на производство новой продукции в организации с учетом рационального использования природных ресурсов
	владеет приемами организации экологической сертификации продукции организации

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	5 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Принципы и элементы экологической оценки

Тема 1 Экологическая оценка: основные понятия и принципы. Основные элементы экологической оценки.

Тема 2. Начальные стадии процесса экологической оценки. Прогноз и оценка значимости воздействий на окружающую среду

Тема 3. Консультации и участие общественности в процессе экологической. Документирование экологической оценки и контроль качества

Тема 4 Экологическая оценка и принятие решений. Послепроектные стадии экологической оценки. Экологическая оценка в России. Официальная терминология и законодательные требования в области экологической оценки

Практические занятия

ПР01. Пример о формах природопользования.

ПР02. Классификация загрязнений окружающей среды.

ПР03. Экологический риск и оценка ущерба окружающей среды.

ПР04. Анализ причин возникновения экологических аварий и катастроф.

ПР05. Оценка состояния экологии окружающей среды на производственном объекте.

ПР06. Анализ природопользования с целью выявления районов острых геоэкологических ситуаций.

ПР07. Оценка образования отходов производства.

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить: ГОСТ Р ИСО 14031-2016 Экологический менеджмент. Оценка экологической эффективности. Руководство по оценке экологической эффективности

СР02. Критерии качества окружающей среды. Критерии экологической опасности продукции.

СР03. Современные методы оценки воздействия на окружающую среду. Нормативная база оценки воздействия на окружающую среду. Нормативная база оценки экологичности производственной деятельности предприятий.

СР04. Показатели экологической безопасности предприятий. Оценка иранжирование экологичности предприятий.

Раздел 2. Эколого-метрологические методы. Основы экологической сертификации.

Тема 5. Метрологическая деятельность в сфере охраны окружающей среды. Предмет и задачи экологической метрологии. Общая теория экологических величин и измерений. Единицы и системы единиц экологических величин. Методы и средства экологических измерений.

Тема 6. Эколого-метрологические методы. Особенности метрологии эколого-экономических систем. Биометрия экологической метрологии. Репрезентативность выборочных показателей Генеральная совокупность. Выборка. Определение выборки Расчет средней арифметической M и среднего квадратического отклонения (сигмы) σ .

Тема 7. Понятие, цели, виды и задачи экологической сертификации.

Тема 8. Система сертификации по экологическим требованиям.

Практические занятия

ПР08. Изучение основных понятий экологической сертификации.

ПР09. Изучение системы сертификации по экологическим требованиям.

ПР10. Метрологическая деятельность в сфере охраны окружающей среды.

ПР11. Изучение законодательства Российской Федерации в сфере сертификации.

ПР12. Экологическая сертификация и маркировка продукции.

ПР13. Экологическая метрология России.

Самостоятельная работа:

СР05. Изучить следующие темы:

ИТС 22.1-2016 Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения.

СР06. Средства измерений в области контроля загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и промышленных выбросах.

СР07. Метрологические характеристики Государственных первичных эталонов, используемых в области измерений по контролю окружающей среды.

СР08. Методики (методы) измерений в области контроля загрязняющих веществ в атмосфере и выбросах от промышленных источников

СР09. Метрологические характеристики вторичных эталонов, эталонов единиц величин, стандартных образцов, служащих для передачи единиц молярной доли и массовой концентрации газовых компонентов.

СР10. Нормативные правовые документы по испытанию средств измерений и стандартных образцов в целях утверждения типа и поверки СИ.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Ветошкин А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1. Нормативно-управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 470 с. — 978-5-9729-0162-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68996.html>
2. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 428 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72578>. — Загл. с экрана.
3. Фролов А.В. Управление техносферной безопасностью [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Фролов, А.С. Шевченко. — Электрон. текстовые данные. — М.: Русайнс, 2016. — 267 с. — 978-5-4365-0587-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61673.html>
4. Ветошкин А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Инфра-Инженерия, 2017. — 652 с. — 978-5-9729-0163-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68997.html>
5. Дрогомирецкий И.И. Охрана окружающей среды: экономика и управление / И. И. Дрогомирецкий, Е. Л. Кантор. - Ростов-н/Д: Феникс, 2010. - 393 с. - (Учебный курс). - ISBN 978-5-222-16279-8 (9 экз.)

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;

- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643.
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР05	Оценка состояния экологии окружающей среды на производственном объекте.	контр. работа
ПР08	Изучение основных понятий экологической сертификации.	контр. работа
ПР09	Изучение системы сертификации по экологическим требованиям.	контр. работа
ПР10	Метрологическая деятельность в сфере охраны окружающей среды.	контр. работа
ПР11	Изучение законодательства Российской Федерации в сфере сертификации.	контр. работа
ПР12	Экологическая сертификация и маркировка продукции.	контр. работа
СР03	Изучить современные методы оценки воздействия на окружающую среду.	доклад
СР08	Методики (методы) измерений в области контроля загрязняющих веществ в атмосфере и выбросах от промышленных источников	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	5 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-2 (ПК-5) Способен участвовать в экологическом обеспечении производства новой продукции в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает особенности разработки конструкторской и технологической документации на производство новой продукции с учетом рационального использования природных ресурсов	ПР05, Зач01
знает порядок проведения экологической сертификации продукции	ПР08, Зач01

Тема контрольной работы к ПР05

Оценка состояния экологии окружающей среды на производственном объекте.

Тема контрольной работы к ПР08

Нормативно-правовая регламентация сертификации.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Экологическая оценка: основные понятия и принципы. Основные элементы экологической оценки.
2. Начальные стадии процесса экологической оценки. Прогноз и оценка значимости воздействий на окружающую среду
3. Консультации и участие общественности в процессе экологической. Документирование экологической оценки и контроль качества
4. Экологическая оценка и принятие решений. Послепроектные стадии экологической оценки. Экологическая оценка в России. Официальная терминология и законодательные требования в области экологической оценки
5. Обязательная и добровольная сертификация.
6. Порядок проведения сертификации предприятий по экологическим требованиям (НД-6-2000)
7. Экологическая маркировка.
8. Понятие, виды и сущность эталона.
9. Понятие и сущность государственной метрологии.
10. Сущность калибрования.
11. Методы и средства измерения
12. Цель экологического маркирования.
13. Система экологической сертификации
14. Понятие и сущность технического регламента.

ИД-4 (ПК-5) Способен участвовать в экологическом обеспечении производства новой продукции в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет взаимодействовать с органами экологической сертификации продукции	ПР09
умеет взаимодействовать с органами экологической сертификации продукции	ПР10
умеет определять и анализировать основные загрязнения окружающей среды, превышающие	ПР11

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
нормативные значения, в соответствии с требованиями нормативных правовых актов по охране окружающей среды	
умеет организовывать экологическую сертификацию продукции	СР03, Зач01
умеет производить экологическую оценку технической подготовки производства к выпуску новой продукции	СР08, Зач01

Тема контрольной работы к ПР09

Система экологической сертификации России. Схема экологической сертификации продукции. Лицензионное соглашение на право использования знака экологической маркировки.

Тема контрольной работы к ПР10

Общая теория экологических величин и измерений. Методы и средства измерений.

Тема контрольной работы к ПР11

Законодательство Российской Федерации в сфере сертификации.

Темы докладов СР03

1. Методы оценки воздействия на окружающую среду.
2. Нормативная база оценки воздействия на окружающую среду.
3. Нормативная база оценки экологичности производственной деятельности предприятий.

Темы докладов СР08

1. Измерений в области контроля загрязняющих веществ в атмосфере.
2. Измерения в области контроля загрязняющих веществ в выбросах от промышленных источников.
3. Методики измерения загрязняющих веществ.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Развитие экологической сертификации в РФ.
2. Органы и службы сертификации
3. Государственный контроль и надзор за соблюдением правил обязательной сертификации за сертифицированной продукцией
4. Эколого-метрологические методы
5. Понятие и сущность сертификации.
6. Сущность, цели и задачи экологической сертификации.
7. EMS. Вопросы, подлежащие рассмотрению исходя из экологического осмысления и а. мотивации.
8. Государственная система сертификации РФ.
9. Сертифицируемые требования по ISO 14001:2004
10. Основные положения системы обязательной сертификации по экологическим требованиям.
11. Правила проведения госрегистрации систем сертификации и знаков соответствия.
12. Основные требования и положения ФЗ «О техническом регулировании»
13. Основные требования и положения ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов».

ИД-5 (ПК-5) Способен участвовать в экологическом обеспечении производства новой продукции в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет методами выявления основных источников опасностей для потребителей при эксплуатации продукции	ПР12
владеет методами экологического анализа подготовки производства к выпуску новой продукции в организации	СР08, Зач01
владеет навыками проработки конструкторской и технологической документации на производство новой продукции в организации с учетом рационального использования природных ресурсов	ПР10
владеет приемами организации экологической сертификации продукции организации	ПР11, Зач01

Тема контрольной работы к ПР12
Экологическая сертификация и маркировка продукции.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Основные требования и положения ФЗ «Об обеспечении единства измерения».
2. Стандарты, используемые при экологическом проектировании.
3. Основные принципы и правила системы сертификации РФ.
4. Порядок проведения сертификации предприятий по экологическим требованиям (НД-6-2000)
5. Экологическая маркировка.
6. Понятие, виды и сущность эталона.
7. Понятие и сущность государственной метрологии.
8. Сущность калибрования.
9. Методы и средства измерения
10. Цель экологического маркирования.
11. Система экологической сертификации
12. Понятие и сущность технического регламента.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР05	Оценка состояния экологии окружающей среды на производственном объекте.	контр. работа	4	10
ПР08	Изучение основных понятий эколого-	контр. работа	4	10

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	гической сертификации.			
ПР09	Изучение системы сертификации по экологическим требованиям.	контр. работа	4	10
ПР10	Метрологическая деятельность в сфере охраны окружающей среды.	контр. работа	4	10
ПР11	Изучение законодательства Российской Федерации в сфере сертификации.	контр. работа	4	10
ПР12	Экологическая сертификация и маркировка продукции.	контр. работа	4	10
СР03	Изучить современные методы оценки воздействия на окружающую среду.	доклад	1,5	3
СР08	Методики (методы) измерений в области контроля загрязняющих веществ в атмосфере и выбросах от промышленных источников	доклад	1,5	3
Зач01	Зачет	зачет	17	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 20 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	4
Полнота раскрытия вопроса	6
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	6

Ответы на дополнительные вопросы	4
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.18 Цифровая экология

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.П.Н., доцент

степень, должность

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-8 Способен применять на практике цифровые технологии экологической деятельности	
ИД-1 (ПК-8) знает принципы работы и основы цифровых технологий в экологической деятельности	знает принципы работы и основные технологии цифровой экологии
ИД-2 (ПК-8) умеет применять основные цифровые технологии в экологической деятельности	умеет применять основные технологии цифровой экологии
ИД-3 (ПК-8) владеет навыками решения отдельных профессиональных задач с использованием цифровых технологий в экологической деятельности	владеет навыками решения отдельных профессиональных задач с использованием технологий цифровой экологии

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	6 семестр
<i>Контактная работа</i>	65
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	32
практические занятия	
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	43
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Численные методы

Тема 1. Методы приближенных вычислений.

Действия с приближенными значениями. Оценка погрешности.

Тема 2. Задачи интерполяции и аппроксимации.

Формулы Лагранжа, Ньютона. Интерполяция ортогональными функциями. Интерполяция сплайнами. Обратная интерполяция. Метод наименьших квадратов

Тема 3. Вычисление площадей.

Определенный интеграл. Численное интегрирование. Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона, 3/8. Оценка точности.

Тема 4. Численные методы решения нелинейных уравнений.

Методы дихотомии, хорд, касательных, перебора. Оценка точности

Тема 5. Задача Коши.

Численное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы Эйлера, Рунге-Кутты, Адамса. Оценка точности.

Лабораторные занятия

ЛР01. Современные системы автоматизированного проектирования

ЛР02. Построение линий чертежа и проекций предмета

ЛР03. Проекционное черчение. Масштабирование. Сопряжения

ЛР04. Рабочие чертежи типовых деталей.

Самостоятельная работа:

Изучить следующие темы:

СР01. Введение в системы автоматизированного проектирования.

Современные системы автоматизированного проектирования, используемые для оформления графических документов. Достоинства и недостатки.

Отечественные и зарубежные САПР. Основные отличия.

Информационные системы, используемые для выполнения инженерных расчетов и анализа данных.

СР02. Автоматизация графических работ.

Виды простейших геометрических элементов и основные способы их создания.

Создание геометрических элементов с использованием отношений (общий и частный способы).

СР03. Режимы рисования. Создание основных объектов

Создание простейших геометрических элементов.

Создание поля чертежа.

СР04. Редактирование объектов.

Создание геометрических элементов с помощью преобразование.

Создание элементарных кривых.

Построение поверхностей.

Раздел 2. Автоматизация графических работ.

Тема 6. Возможности CAD-систем.

Геометрическое моделирование. Интерфейс AutoCad. Основы планирования чертежа. Границы рисования. Создание слоев. Управление свойствами слоев. Типы линий и их толщина. Системы координат.

Тема 7. Режимы рисования. Создание основных объектов

Сетка, привязка, шаг, орто, объектные привязки. Управление экраном. Основные объекты чертежа (примитивы). (панель «Рисование»). Линия, точка, окружность, дуга, прямоугольник, многоугольник, полилиния, эллипс, текст (однострочный и многострочный).

Тема 8. Редактирование объектов.

Копирование, отражение, обрезание, дотягивание, объединение, масштабирование, разрыв, перенос, сопряжение, фаска. Редактирование с помощью ручек. Стандарты чертежа. Создание и эффективное использование стилей размерностей.

Тема 9. Автоматизация конструкторских работ.

Работа с блоками. Создание библиотек. Пространство модели и пространство листа. Эффективное использование пространства листа при оформлении проекта.

Лабораторные занятия

ЛР05. Разработка чертежа общего вида оборудования защиты окружающей среды

ЛР06. Разработка технических условий для оборудования защиты окружающей среды.

ЛР07. Разработка технических условий для оборудования защиты окружающей среды.

ЛР08. Разработка технических условий для оборудования защиты окружающей среды.

ЛР09. Разработка технических условий для оборудования защиты окружающей среды.

Самостоятельная работа:

СР05. Автоматизация конструкторских работ.

Способы создания графических библиотек фрагментов и моделей

Способы создания библиотек шаблонов

СР06. Введение в проектно-конструкторскую документацию. Стандарты оформления графических и текстовых документов

Основные различия видов конструкторских документов.

Особенности этапов разработки проектно-конструкторской документации

СР07. Единая система конструкторской документации (ЕСКД)

Основные отличия ГОСТ ЕСКД, принятых в СССР от ГОСТ ЕСКД, принятых в Российской Федерации

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учетом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Численные методы при моделировании технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.В. Алексеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 203 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26229>
2. Мастяева И.Н. Численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мастяева И.Н., Семенихина О.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003.— 241 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11121>.
3. Мастяева И.Н. Численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мастяева И.Н., Семенихина О.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003.— 241 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11121>.
4. Зализняк В.Е. Основы научных вычислений. Введение в численные методы для физиков и инженеров [Электронный ресурс]/ Зализняк В.Е.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2006.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16588>.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
 - работу со справочной и методической литературой;
 - работу с нормативными правовыми актами;
 - выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:
- повторение лекционного материала;
 - подготовки к семинарам (практическим занятиям);
 - изучения учебной и научной литературы;
 - изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
 - решения задач, выданных на практических занятиях;
 - выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
 - выполнения выпускных квалификационных работ и др.
 - выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643.
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Современные системы автоматизированного проектирования	контр. работа
ЛР02	Построение линий чертежа и проекций предмета.	контр. работа
ЛР04	Рабочие чертежи типовых деталей.	контр. работа
ЛР06	Разработка технических условий для оборудования защиты окружающей среды.	контр. работа
ЛР07	Разработка технических условий для оборудования защиты окружающей среды.	контр. работа
СР04	Изучить: Редактирование объектов.	реферат
СР07	Изучить: Единая система конструкторской документации (ЕСКД)	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	6 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-8) знает принципы работы и основы цифровых технологий в экологической деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает возможности информационных систем при решении проектно-конструкторских задач	ЛР01, ЛР02, СР04, Зач01

Темы рефератов СР04

1. Создание геометрических элементов с помощью преобразование.
2. Создание элементарных кривых.
3. Построение поверхностей.

Вопросы к защите курсового проекта КПО1

1. Современное состояние вопроса в области система автоматизированного проектирования. Дать описание различных САПР, используемых в инженерном деле и при подготовке конструкторской документации, выявить их достоинства и недостатки.

2. Основные типы оборудования защиты окружающей среды (по варианту). Обоснование выбора определенного типа оборудования согласно техническому заданию.

ИД-2 (ПК-8) умеет применять основные цифровые технологии в экологической деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет использовать современные информационные технологии при разработке графической, табличной и текстовой проектно-конструкторской документации	ЛР04, ЛР06, СР07, Зач01

Темы рефератов СР07

1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД)
2. Основные отличия ГОСТ ЕСКД, принятых в СССР от ГОСТ ЕСКД, принятых в Российской Федерации

Вопросы к защите курсового проекта КПО1

1. Нормативно-правовые основы подготовки проектно-конструкторской документации. Обоснование выбранных для разработки конструкторским документам.

ИД-3 (ПК-8) владеет навыками решения отдельных профессиональных задач с использованием цифровых технологий в экологической деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет профессиональными приемами создания и редактирования графической, табличной и текстовой проектно-конструкторской документации	ЛР07, Зач01

Темы докладов СР07

1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД)
2. Основные отличия ГОСТ ЕСКД, принятых в СССР от ГОСТ ЕСКД, принятых в Российской Федерации

Вопросы к зачету Зач01

Задания 1 к опросу

1. Что такое математическая модель?
2. Какие типы модели вы знаете?
3. Для каких целей создает модели?
4. Какие этапы моделирования существуют при построении модели??
5. В чем суть активного и пассивного экспериментов?
6. Что дает планирование эксперимента?
7. Какие виды анализа моделей использует разработчик?
8. Что такое адекватная модель?
9. Что такое параметризация модели?
10. В каких случаях используют модели регрессии? авторегрессии?
11. В чем смысл метода наименьших квадратов?
12. Каким образом оценивается точность модели?
13. Можно ли использовать регрессионный анализ в случае нелинейной модели?
14. Что такое «доверительный интервал»?
15. Применима ли модель регрессионного типа для прогноза значений выходной переменной, если в нее подставить значения выходных переменных выходящих за диапазон экспериментальных данных?
16. На каком основании выбирается тип функциональной зависимости?
17. Как выбрать лучший вариант модели?
18. Что такое коэффициент корреляции и что означает коэффициент детерминации?
19. Какими возможностями обладает пакет «Статграфикс»?
20. С чего начинается работа с пакетом?
21. Каким образом удастся переименовывать название входных и выходных переменных в таблице исходных данных?
22. Чем отличается моделирование промышленных объектов от экологических?
23. На чем основано моделирование любых объектов природо-промышленной системы?
24. В чем смысл модульного подхода к моделированию?
25. Что такое интервальный прогноз?
26. Каковы предпосылки использования метода регрессионного анализа?
27. Объясните смысл рекуррентного метода наименьших квадратов.
28. В чем смысл метода Бокса-Уилсона? Когда его используют?
29. Продемонстрируйте работу с пакетом «Статграфикс» по исходным массивам, предложенным преподавателем?

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ЛР01	Современные системы автоматизиро-	Защита лабора-	4	10

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	ванного проектирования	торной работы		
ЛР02	Построение линий чертежа и проекций предмета.	защита лабораторной работы	4	10
ЛР04	Рабочие чертежи типовых деталей.	защита лабораторной работы	4	10
ЛР06	Разработка технических условий для оборудования защиты окружающей среды.	защита лабораторной работы	4	10
ЛР07	Разработка технических условий для оборудования защиты окружающей среды.	защита лабораторной работы	4	10
СР04	Изучить: Редактирование объектов.	реферат	1,5	3
СР07	Изучить: Единая система конструкторской документации (ЕСКД)	доклад	1,5	3
Зач01	Зачет	зачет	41	100

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Защита лабораторной работы	работа оформлена в соответствии с требованиями, вычисления верны, даны правильные ответы на 50% и более вопросов при защите
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 20 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	4
Полнота раскрытия вопроса	6

Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	6
Ответы на дополнительные вопросы	4
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

«21» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.19 Экологическое управление и окружающая среда

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

Сухова
подпись

А.О. Сухова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

Козачек
подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен участвовать в разработке и эколого-экономическом обосновании планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации	
ИД-1 (ПК-6) знает особенности разработки и эколого-экономического обоснования планов внедрения новой техники и технологий с учетом требований в области охраны окружающей среды	знает особенности разработки и эколого-экономического обоснования планов внедрения новой техники и технологий с учетом требований в области охраны окружающей среды
ИД-2 (ПК-6) умеет проводить обоснование внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий	умеет проводить обоснование внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий
ИД-3 (ПК-6) владеет навыками выбора и разработки отдельных мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий в организации	владеет навыками выбора и разработки отдельных мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий в организации

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	6 семестр
<i>Контактная работа</i>	65
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	
<i>Самостоятельная работа</i>	43
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1 Устойчивое развитие. Понятие и принципы

Тема 1. Экологические ориентиры выхода на уровень устойчивого развития.

Особенности экологической ситуации в развитых странах. Специфика экологической проблемы в странах «третьего мира». Особенности российских социально-экономических условий. Некоторые ориентиры, обеспечивающие выход цивилизации на уровень эколого-устойчивого развития (экологизация роста); взаимосвязь децентрализованных и централизованных механизмов управления; глобализация экологического сотрудничества; от экологизации образования и просвещения к экологической культуре.

Рождение и эволюция концепции устойчивого развития

Возникновение современного энвайронментализма; Стокгольмская конференция; многостороннее соглашение по проблемам окружающей среды (70-е годы); Римский клуб; Worldwatch; Модель В. Леонтьева.

Определение устойчивого развития: Доклад «Наше общее будущее»; Межправительственная группа по изменению климата; Многосторонние соглашения по окружающей среде (80-е годы).

На пути к устойчивому развитию: Всемирный саммит «Рио-92», Фонд глобальной окружающей среды, комиссия по устойчивому развитию, международные конференции (90-е годы), участие заинтересованных сторон в процессе перехода к устойчивому развитию.

Пересматривая повестку дня; Глобальный договор; Саммит тысячелетия, «Рио+10».

Понятия и принципы устойчивого развития

Трактовка феномена устойчивого развития (в широком и узком смысле слова). Экономический, социальный, экологический, прогностический аспекты устойчивого развития; индивидуальный, локальный, национальный и глобальный уровни устойчивого развития. Принципы устойчивого развития (биосфероцентризма, стабильности экосистемы, рационализации деятельности, оптимизации потребностей, равенства использования мировых ресурсов, управляемости социоприродными системами, преемственности развития). Устойчивое развитие и безопасность.

Тема 2. Локальная повестка дня на 21 век

Руководство по подготовке Локальной Повестки Дня на 21 век; что такое Локальная Повестка 21? Основные критерии и цели Локальной Повестки 21; Преимущества и выгоды Локальной Повестки 21 для заинтересованных сторон (структура власти, представителей бизнеса, НПО и населения). Барьеры на пути Локальной Повестки 21; Рекомендации по разработке Локальной Повестки 21 на примере Казахстана, Германии, Монголии, России.

Тема 3. Особенности и концепция перехода России к устойчивому развитию

Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию. «Научные основы стратегии устойчивого развития России».

Практическая работа:

ПР01. Устойчивое развитие. Понятие и принципы Типовые задачи по принятию решений, касающихся экологических аспектов.

ПР02. Устойчивое развитие. Понятие и принципы Типовые задачи по принятию решений, касающихся экологических аспектов.

Самостоятельная работа:

По рекомендованной литературе изучить вопросы:

- CP01. Устойчивое развитие. Понятие и принципы
CP02. Особенности экологической ситуации в развитых странах, в странах «третьего мира», в России.
CP03. Какие ориентиры, обеспечивают выход цивилизации на уровень экологически устойчивого развития?
CP04. Как происходило возникновение современного энвайроментализма?
CP05. Кто является автором термина "экоразвитие"? Что оно означает?
CP06. Как изменились представления Римского клуба об УР в 1970-1990-е годы?
CP07. Расскажите об институте Worldwatch.
CP08. Какую роль в становлении концепции УР сыграл доклад "Наше общее будущее"? Кем и когда он был подготовлен?
CP09. Какую роль сыграла конференция "Рио-92" в развитии концепции УР?
CP10. Что такое Повестки дня на XXI век?
CP11. Какие страны своими успехами в экологизации промышленности способствовали формированию представлений об УР? Какой международный форум по охране окружающей среды сыграл наибольшую роль для развития представлений об УР?
CP12. Экологическая политика РФ в период реформ.
Когда в РФ принята Концепция перехода к устойчивому развитию? Почему принятие Концепции перехода к устойчивому развитию не оказало влияния на развитие экономики РФ?

Раздел 2. Концепции экологического управления

Тема 4. Фрагментарный регулирующий подход.

Тема 5. Теория противоречивости экологии и экономики.

Теория консолидации экологического управления. Исправительный и предупредительный подходы. Концепции интеграции экономики и экологии.

Тема 6. Роль всех секторов общества в управлении.

Сложность и неопределенность в управлении. Адаптивное управление.

Практическая работа:

ПР03. Моделирование воздействия экологических инструментов на принятие решений о выборе технологий.

ПР04. Альтернативные подходы к учету экологического риска в управлении агробизнесом: опыт США, стран Евросоюза и России.

Самостоятельная работа:

По рекомендованной литературе изучить вопросы:

CP13. Концепции экологического управления. В чем суть фрагментарного подхода в экологическом управлении? Что означает жесткая и гибкая модель интеграции экологического управления?

CP14. Расскажите об исправительном и предупредительном подходах в организации экономического управления. Что означает командно-административный метод экологического управления?

CP15. Какова роль рыночных механизмов в экологическом управлении? Что подразумевает управление устойчивым развитием?

Тема 7. Глобализация мирового сообщества.

Межправительственные организации: структура, программы, основные вопросы. Их деятельность в охране окружающей среды и устойчивого развития. Структуры международного экологического управления: Глобальный министерский экономический форум; Группы природоохранного управления; Роль ЮНЕП в глобальном экологическом управ-

лении. Роль неправительственных организаций (НПО) и гражданской общественности в глобальном экологическом управлении. Новое видение глобального экологического управления. Способы воздействия на государства с целью вовлечения их в договоры в области охраны окружающей среды. Многосторонние экологические соглашения (улучшение координации и когерентности между ними).

Практическая работа:

ПР05. Снижение затрат и обеспечение окупаемости инвестиций с помощью экологического менеджмента.

ПР06. Модель «чистое производство» и процесс его поэтапного внедрения на пищевом предприятии (аналитический разбор конкретного опыта).

Самостоятельная работа

По рекомендованной литературе изучить вопросы:

СР16. Глобальное управление окружающей средой

Расскажите о принципах, объектах и источниках международно-правовой охраны окружающей среды.

Перечислите основные международные соглашения, направленные на защиту мирового океана, охрану биологического разнообразия, для контроля уровня выбросов диоксида углерода в атмосферу.

Расскажите о вкладе ЮНЕП, ЮНЕСКО, ВОЗ, МАГАТЭ, ФАО, ВМО, ИМО в охрану окружающей среды.

Какие международные неправительственные организации созданы при ООН?

Какие существуют способы воздействия на государства с целью вовлечения их в договоры?

Что такое глобализация?

В чем заключается принцип действия "дьявольского насоса" в понимании Н.Н. Моисеева?

Что такое "честная глобальная сделка"?

Какие существуют слабые и сильные стороны современного экологического режима?

Какие принципы лежат в основе реформы международного управления окружающей средой?

Перечислите основные признаки положительного управления для оценки уровня участия.

Что такое гражданское общество?

Какие существуют формы и каналы вовлечения НПО в глобальное экологическое управление?

Какова роль НПО и гражданского общества в усилении системы глобального экологического управления?

Тема 7. Киотский протокол. Поражение традиционных экологических подходов.

Политика, меры и инструменты смягчения последствий изменения климата. Международная политика. Международные политические инструменты снижения эмиссии парниковых газов: международная торговля выбросами, совместное осуществление, механизм чистого развития. Национальная политика. Виды проводимой политики, отдельные инструменты национальной политики снижения эмиссии парниковых газов.

Практическая работа:

ПР07. Индустриальные экологические системы – путь к УР.

ПР08. Успешное применение «зеленого маркетинга»: опыт компании СОСА-COLA в Германии (разбор конкретной ситуации).

Самостоятельная работа:

СР17. Киотский протокол. Поражение традиционных экологических подходов

По рекомендованной литературе изучить вопросы:

Какие причины усложняли реализацию Киотского протокола?

Какая мировоззренческая идея и идеология заложена в протоколе?

Какие "гибкие" механизмы международного сотрудничества предусматривает Киотский протокол?

Какие существуют инструменты национальной политики снижения эмиссии парниковых газов?

Тема 8. Управление ресурсами «общего достояния»

Хозяйственная емкость биосферы как глобальный экологический ресурс. Режим нераспределенности прав и «общего котла» из которого каждый черпает сколько может. Международная система экологического квотирования.

Практическая работа:

ПР09. Балтийское море: механизм управления естественными ресурсами совместного применения.

ПР10. Организация внутреннего экологического аудита на предприятии.

Самостоятельная работа:

СР18. Управление ресурсами «общего достояния»

По рекомендованной литературе изучить вопросы:

Что такое всеобщее достояние?

Как классифицируются различные типы общих или частных составляющих всеобщего достояния с позиций экономики и института собственности?

Что такое "ресурсы общей собственности"?

Расскажите о модели "трагедии всеобщего достояния".

Какие функции управления существуют или могут быть созданы для всеобщего достояния?

Тема 9. Экологическое управление: ключевые понятия

Методологический аппарат экологического управления

Ключевые понятия в области управления: информация, состояние системы, обратная связь, алгоритм, оптимизация, принятие решений, адаптивное управление. Элементы институционального подхода. Формальные и неформальные институциональные ограничения. Управление и самоорганизация. Основной цикл управления Литерера. Цикл целенаправленной деятельности поведенческих систем. Область оптимальных управляющих воздействий. Модель системы экологического управления.

Понятия, принципы, виды, методы и функции экологического управления

Понятие и цели экологического управления. Общие социальные принципы управления: законности, учет общественного мнения, непосредственного участия граждан в разработке, принятии и контроле за реализацией экологически значимых решений, комплексный подход и др. Общие организационно-технические принципы экологического управления: принцип конкретности прав, обязанностей и ответственности за их нарушения, принцип сочетания территориального и отраслевого подходов и др. Специальные

принципы экологического управления: принцип приоритета здоровья населения при постановке и достижении целей и задач экологического управления, принцип сочетания административно-территориального подхода с природно-географическим районированием: сочетание территориального, бассейнового, региональных принципов построения органов управления и др.

Виды экологического управления: государственное, общественное, ведомственное, производственное.

Методы экологического управления: административные, экономические, идеологические.

Функции экологического управления: информационное обеспечение, экологическое планирование, экологический мониторинг, оценка воздействия на окружающую природную среду, экологическая экспертиза, государственный учет, экологическая паспортизация, экологическое нормирование, экологический контроль, экологический аудит, экологическое лицензирование, экологическая сертификация.

Экологический менеджмент. Экологическое управление на предприятии. Экологический маркетинг. Международные стандарты экологического управления ИСО 14000. Система экологического управления. Аудит систем экологического управления. Жизненный цикл продукции. Экологическая маркировка продукции.

Структурно - функциональная организация экологического менеджмента. Эффективность экологического менеджмента. Перспективы развития.

Практическая работа:

ПР11. Балтийское море: механизм управления естественными ресурсами совместного применения.

ПР12. Организация внутреннего экологического аудита на предприятии.

Самостоятельная работа:

СР19. Экологическое управление: ключевые понятия

По рекомендованной литературе изучить вопросы:

Какие виды экологического управления выделяют?

Расскажите о принципах и функциях экологического управления.

Что представляет собой экологическая информация?

Дайте характеристику административно-контрольным инструментам экологического управления?

Какие экономические инструменты применяются в экологическом управлении?

Что подразумевают под названием "инструменты морально-этического воздействия и убеждения"?

Каковы основные режимы права экологической ответственности в ЕС и России?

В чём суть системно-институционального подхода в экологическом управлении?

Что представляет собой модель целенаправленной деятельности человека?

Какие существуют стандарты в области систем экологического менеджмента?

Тема 10. Управление окружающей средой в странах ЕС

Политическое происхождение экологического курса в странах ЕС. Экологические институты (учреждения) ЕС. Устойчивое развитие и цели экологического менеджмента ЕС. Процессы разработки политического курса ЕС – определение деятелей, политический процесс, согласование экологических стандартов (норм), акт законодательной власти, Рамочные директивы. Применение целей экологического менеджмента ЕС на уровне члена государства. Выполнение рамочных директив. Экологические начинания в сфере исследования и развития разработанной в странах ЕС седьмой экологической программы действий.

Практическая работа:

ПР13. Анализ эко-эффективности (MIPS -analysis) и его применение для экологической маркировки хлебобулочной продукции.

ПР14. Глобальное потепление: апокалипсис или просто приятный климат?

Самостоятельная работа:

СР20. Управление окружающей средой в странах ЕС

По рекомендованной литературе изучить вопросы:

Каковы цели и основные принципы экологической политики ЕС?

Экологические институты ЕС.

Инструменты экологического управления ЕС.

Правовая основа и процессуальные вопросы в экологическом праве ЕС.

Опишите процессы, влияющие на традиционную экологическую политику в ЕС.

Интегрирование экологической политики в политику разных областей Европейского Сообщества.

Стратегия устойчивого развития и экологическая политика ЕС.

Тема 11. Особенности экологического управления в Российской Федерации)

Концептуальные основы экологической политики. Экологические проблемы РФ. Федеральный и региональный уровни государственной экологической политики. Особенности экологического управления на уровне региона. Муниципальная экологическая политика. Экологическая политика предприятия.

Практическая работа:

ПР15. Государственное вмешательство в сохранение биоразнообразия и красоты ландшафтов: когда необходима компенсация?

ПР16. Устойчивое развитие и формирование новой этики бизнеса.

Самостоятельная работа:

СР21. Особенности экологического управления в Российской Федерации

Задание

По рекомендованной литературе изучить вопросы:

Каковы основные направления государственной экологической политики в РФ?

Как происходит эволюция экологического поведения фирм в системе экологического менеджмента?

В каких целях используют систему APELL?

Тема 12. Новые тенденции в управлении окружающей средой.

Экономический механизм природопользования

Разработка системы экологически ориентированных государственных инвестиций. Фонды экологического страхования. Экологические налоги. Принцип компенсации. Ком-

пенсационные механизмы рыночного типа. Экологизация планово-проектировочной деятельности.

Регионализация управления природопользования

Регионализация эколого-правовых механизмов как мировая тенденция. Распределение полномочий между уровнями управления. Роль самоуправления.

Эффективность правовой системы природопользования

Правовые нормы, исполнительные механизмы, юридическая ответственность.

Экологическая справедливость и корпоративная социальная ответственность

«Экологическая несправедливость» мировой ценовой политики на природные ресурсы и технологии для развивающихся стран.

Формирование права международной ответственности. Характерные черты и принцип международной ответственности. Корпоративная социальная ответственность.

Практическая работа:

ПР17. Экологические и ресурсные налоги. ВТО, свободная торговля и охрана окружающей среды: противоречие или компромисс.

ПР18. Управление отходами: опыт развитых стран и его значение для России.

Самостоятельная работа:

СР22. Новые тенденции в управлении окружающей средой

По рекомендованной литературе изучить вопросы:

Как возникла и развивалась идея экологической справедливости и как она связана с текущей политикой правительства США относительно устойчивого развития?

В чём проявляется экологическая несправедливость на национальном и международном уровне?

Какие области политики и исследований должны подвергнуться изменениям, чтобы достичь экологической справедливости?

Роль корпоративных кодексов в регулировании экологически ответственного поведения компаний и фирм.

Какое влияние оказывает международный бизнес на глобальное управление окружающей средой?

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Киселёва А.М. Исследование социально-экономических и политических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Киселёва А.М.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2014.— 240 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24888>.
2. Потравный И.М. Экологический аудит. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебник / И.М. Потравный, Е.Н. Петрова, А.Ю. Вега. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. — 583 с. —Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16746.html>
3. Куприянов А.В. Системы экологического управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Куприянов, Д.И. Явкина, Д.А. Косых. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 122 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30128.html>
4. Коробко В.И. Экологический менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коробко В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 305 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16456>.
5. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72578>. — Загл. с экрана.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины должно завершиться овладением необходимыми профессиональными знаниями, умениями и навыками. Этот результат может быть достигнут только после весьма значительных усилий. При этом важными окажутся не только старание и способности, но и хорошо продуманная организация труда студента. В первую очередь это правильная организация времени.

При изучении дисциплины наименьшие затраты времени обеспечит следующая последовательность действий. Прежде всего, необходимо своевременно, то есть после сдачи экзаменов и экзаменов за предшествующий семестр, выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить достойную оценку. Сведения об этом, т. е. списки литературы, темы практических занятий, контрольных работ и вопросы к ним, а также другие необходимые материалы имеются в разработанном учебно-методическом комплексе.

Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

Важнейшей частью работы студента является изучение существующей практики по экологическому управлению. Учебник, при всей его важности для процесса изучения дисциплины, как правило, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Университетское образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы. Для этого необходимо изучать и самостоятельно анализировать статьи периодических изданий и Интернет-ресурсы, посвященные проблемам экологического права в целом. Работу по конспектированию следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий и темы контрольных работ. В этом случае ничего не будет упущено и студенту не придется конспектировать источник повторно, тратя на это драгоценное время. Правильная организация работы, чему должны способствовать данные выше рекомендации, позволит студенту своевременно выполнить все задания, получить достойную оценку и избежать, таким образом, необходимости тратить время на переподготовку и пересдачу предмета.

Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Для более глубокого усвоения студентом предмета физиологии можно порекомендовать следующее:

- работа с учебниками и специальной литературой, изучение публикаций в научных журналах;

- при работе с литературой следует вести запись основных положений (конспектировать отдельные разделы, выписывать новые термины и раскрывать их содержание);
- необходимо проработать ряд литературных источников и, прежде всего учебные пособия, в которых наиболее полно отражены и систематизированы узловые вопросы курса.

Методика подготовки к семинарским занятиям

Семинар — одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов под руково-

дством преподавателя. Основной целью семинарского занятия является это проверка глубины понимания студентом изучаемой темы, учебного материала и умения изложить его содержание ясным и четким языком, развитие самостоятельного мышления и творческой активности у студента. На семинарских занятиях предполагается рассматривать наиболее важные, существенные, сложные вопросы, которые, как свидетельствует преподавательская практика, наиболее трудно усваиваются студентами. При этом готовиться к семинару всегда нужно заранее. Подготовка к семинару включает в себя следующее:

- обязательно ознакомиться с планом семинарского занятия, в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение;
- изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебника, учебного пособия, содержание рекомендованных нормативных правовых актов;
- нужно выписать основные термины и выучить их;
- нужно изучить дополнительную литературу по теме семинара, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре;
- нужно постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать;
- следует записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературы вопросы, чтобы затем на семинаре получить на них ответы;
- следует обращаться за консультацией к преподавателю.
- Семинарские занятия включают в себя и специально подготовленные рефераты, выступления по какой-либо сложной или особо актуальной проблеме. Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. На семинаре студент проявляет свое знание предмета, корректирует информацию, полученную в процессе лекционных и внеаудиторных занятий, формирует определенный образ в глазах преподавателя, получает навыки устной речи и культуры дискуссии.

Рекомендации по работе с литературой

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой.

Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы и т.д.). Выбор литературы для изучения делается обычно по предварительному списку литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. После этого непосредственно начинается изучение материала, изложенного в книге.

Прежде чем приступить к чтению, необходимо запомнить или записать выходные данные издания: автор, название, издательство, год издания, название интересующих глав. Предисловие или введение книги поможет установить, на кого рассчитана данная публикация, какие задачи ставил перед собой автор. Это помогает составить представление о степени достоверности или научности данной книги. Содержание (оглавление) дает представление о системе изложения ключевых положений всей публикации и помогает найти нужные сведения. Если в книге есть главы или отдельные параграфы, которые соответст-

вуют исследуемой теме дисциплины, то после этого необходимо ознакомиться с введением.

Во введении или предисловии разъясняются цели издания, его значение, содержится краткая информация о содержании глав работы. Иногда полезно после этого посмотреть послесловие или заключение. Особенно это важно, если это не учебник, а монография, потому что в заключении объясняется то, что может оказаться непонятным при изучении материала. В целом, это поможет правильно структурировать полученные знания. При изучении материалов глав и параграфов необходимо обращать особое внимание на комментарии и примечания, которыми сопровождается текст. Они разъясняют отдельные места текста, дополняют изложенный материал, указывают ссылки на цитируемые источники, исторические сведения о лицах, фактах, объясняют малоизвестные или иностранные слова. После просмотра книги целиком или отдельной главы, которая была необходима для изучения определенной темы курса, нужно сделать записи в виде краткого резюме источника. В таком резюме следует отразить основную мысль изученного материала, приведенные в ее подтверждение автором аргументы, ценность данных аргументов и т.п. Данные аргументы помогут сформировать собственную оценку изучаемого вопроса. Во время изучения литературы необходимо конспектировать и составлять рабочие записи прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал. В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта. Наиболее надежный способ собрать нужный материал – составить конспект. Конспекты позволяют восстановить в памяти ранее прочитанное без дополнительного обращения к самой книге.

Конспект (с лат. – обзор, очерк) – это краткое изложение своими словами содержания книги. Он включает запись основных положений и выводов основных аргументов, сути полемики автора с оппонентами с сохранением последовательности изложения материала.

Большое значение имеет внешняя сторона записей. При составлении конспектов следует пользоваться различными приемами выделения отдельных частей текста, ключевых выражений, терминов, основных понятий (выделение абзацев, подчеркивание, написание жирным шрифтом, курсивом, использование цветных чернил и т.п.). Желательно оставлять поля для внесения дополнений, поправок или фиксации собственных мыслей по данной записи, возможно несовпадающих с авторской точкой зрения.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражение новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР03	Моделирование воздействия экологических инструментов на принятие решений о выборе технологий	опрос
ПР06	Модель «чистое производство» и процесс его поэтапного внедрения на пищевом предприятии (аналитический разбор конкретного опыта).	опрос
ПР16	Устойчивое развитие и формирование новой этики бизнеса.	опрос
ПР17	Экологические и ресурсные налоги. ВТО, свободная торговля и охрана окружающей среды: противоречие или компромисс?	опрос
СР17	Киотский протокол. Поражение традиционных экологических подходов	реферат
СР18	Управление ресурсами «общего достояния»	реферат
СР19	Экологическое управление: ключевые понятия	реферат
СР20	Управление окружающей средой в странах ЕС	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	6 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-6) знает особенности разработки и эколого-экономического обоснования планов внедрения новой техники и технологий с учетом требований в области охраны окружающей среды

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает особенности разработки и эколого-экономического обоснования планов внедрения новой техники и технологий с учетом требований в области охраны окружающей среды	ПР03, СР17, СР18, Зач01

Задания к опросу ПР03

1. Фрагментарный регулирующий подход.
2. Теория противоречивости экологии и экономики. Теория консолидации экологического управления.

Темы рефератов СР17

1. Какие причины усложняли реализацию Киотского протокола?
2. Какая мировоззренческая идея и идеология заложена в протоколе?
3. Какие "гибкие" механизмы международного сотрудничества предусматривает Киотский протокол?
4. Какие существуют инструменты национальной политики снижения эмиссии парниковых газов?

Темы рефератов СР18

1. Что такое всеобщее достояние?
2. Как классифицируются различные типы общих или частных составляющих всеобщего достояния с позиций экономики и института собственности?
3. Что такое "ресурсы общей собственности"?
4. Расскажите о модели "трагедии всеобщего достояния".
5. Какие функции управления существуют или могут быть созданы для всеобщего достояния?

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Исправительный и предупредительный подходы.
2. Концепции интеграции экономики и экологии. Роль всех секторов общества в управлении.
3. Сложность и неопределенность в управлении. Адаптивное управление.
4. Моделирование воздействия экологических инструментов на принятие решений о выборе технологий.
5. Альтернативные подходы к учету экологического риска в управлении агробизнесом: опыт США, стран Евросоюза и России.
6. Концепции экологического управления
7. Суть фрагментарного подхода в экологическом управлении
8. Жесткая и гибкая модель интеграции экологического управления.
9. Исправительный и предупредительный подходы в организации экономического управления.
10. Командно-административный метод экологического управления.

11. Роль рыночных механизмов в экологическом управлении.

ИД-2 (ПК-6) умеет проводить обоснование внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет проводить обоснование внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий	ПР16, СР19

Задания к опросу ПР16

1. Перечислить особенности экологического управления в Российской Федерации.
2. Назвать основные направления государственной экологической политики в РФ.
3. Как происходит эволюция экологического поведения фирм в системе экологического менеджмента?

Темы рефератов СР19

1. Какие виды экологического управления выделяют?
2. Расскажите о принципах и функциях экологического управления.
3. Что представляет собой экологическая информация?
4. Дайте характеристику административно-контрольным инструментам экологического управления?
5. Какие экономические инструменты применяются в экологическом управлении?
6. Что подразумевают под названием "инструменты морально-этического воздействия и убеждения"?
7. Каковы основные режимы права экологической ответственности в ЕС и России?
8. В чём суть системно-институционального подхода в экологическом управлении?
9. Что представляет собой модель целенаправленной деятельности человека?
10. Какие существуют стандарты в области систем экологического менеджмента?

ИД-3 (ПК-6) владеет навыками выбора и разработки отдельных мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками выбора и разработки отдельных мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий в организации	ПР17, СР20, Зач01

Задания к опросу ПР17

Знать ответы на следующие вопросы:

1. Как возникла и развивалась идея экологической справедливости и как она связана с текущей политикой правительства США относительно устойчивого развития?
2. В чём проявляется экологическая несправедливость на национальном и международном уровне?
3. Какие области политики и исследований должны подвергнуться изменениям, чтобы достичь экологической справедливости?
4. Роль корпоративных кодексов в регулировании экологически ответственного поведения компаний и фирм.
5. Какое влияние оказывает международный бизнес на глобальное управление окружающей средой?

Темы рефератов СР20

1. Каковы цели и основные принципы экологической политики ЕС?
2. Экологические институты ЕС.
3. Инструменты экологического управления ЕС.

4. Правовая основа и процессуальные вопросы в экологическом праве ЕС.
5. Опишите процессы, влияющие на традиционную экологическую политику в ЕС.
6. Интегрирование экологической политики в политику разных областей Европейского Сообщества.
7. Стратегия устойчивого развития и экологическая политика ЕС.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Разработка системы экологически ориентированных государственных инвестиций. Фонды экологического страхования.
2. Экологические налоги. Принцип компенсации. Компенсационные механизмы рыночного типа.
3. Экологизация планово-проектировочной деятельности.
4. Регионализация управления природопользования
5. Регионализация эколого-правовых механизмов как мировая тенденция. Распределение полномочий между уровнями управления. Роль самоуправления.
6. Эффективность правовой системы природопользования
7. Правовые нормы, исполнительные механизмы, юридическая ответственность.
8. Экологическая справедливость и корпоративная социальная ответственность
9. «Экологическая несправедливость» мировой ценовой политики на природные ресурсы и технологии для развивающихся стран.
10. Формирование права международной ответственности. Характерные черты и принцип международной ответственности. Корпоративная социальная ответственность.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР03	Моделирование воздействия экологических инструментов на принятие решений о выборе технологий	опрос	4	10
ПР06	Модель «чистое производство» и процесс его поэтапного внедрения на пищевом предприятии (аналитический разбор конкретного опыта).	опрос	4	10
ПР16	Устойчивое развитие и формирование новой этики бизнеса.	опрос	4	10
ПР17	Экологические и ресурсные налоги. ВТО, свободная торговля и охрана окружающей среды: противоречие	опрос	4	10

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	или компромисс?			
СР17	Экологические и ресурсные налоги. ВТО, свободная торговля и охрана окружающей среды: противоречие или компромисс?	реферат	1,5	5
СР18	Киотский протокол. Поражение традиционных экологических подходов	реферат	1,5	5
СР19	Управление ресурсами «общего достояния»	реферат	1,5	5
СР20	Экологическое управление: ключевые понятия	реферат	1,5	5
Зач01	Управление окружающей средой в странах ЕС	зачет	17	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 20 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	4
Полнота раскрытия вопроса	6
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	6
Ответы на дополнительные вопросы	4
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.20 Проектирование экологических нормативов (ПДВ, ПДС, НООРЛ)
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

подпись

И.В. Хорохорина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен устанавливать причины и последствия выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, участвовать в подготовке предложений по предупреждению негативных последствий	
ИД-1 (ПК-3) знает основные источники опасностей в техносфере, механизмы их воздействия и распространения в окружающей среде	знает источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации
	знает источники образования отходов в организации
	знает особенности разработки проектов экологических нормативов как отчетности организации
ИД2-(ПК-3) умеет устанавливать причины выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации	умеет выявлять источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации
	умеет выявлять источники сверхнормативного образования отходов в организации
	умеет учитывать при разработке проектов экологических нормативов специфику организации
ИД3-(ПК-3) владеет методами оценки распространения загрязнений в окружающей среде и уровней их опасности	владеет методами выявления и анализа причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
	владеет методами выявления и анализа причин и источников сверхнормативного образования отходов
	владеет основными методами подготовки проектов экологических нормативов по результатам производственного экологического контроля, данным экологического мониторинга

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	6 семестр
<i>Контактная работа</i>	68
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	-
практические занятия	32
курсовое проектирование	-
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	40
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Система экологических нормативов

Тема 1. Сущность и задачи проектируемых экологических нормативов

Предмет и задачи дисциплины «Проектирование экологических нормативов (ПДВ, ПДС, НООРЛ)». Подразделы дисциплины и их характеристика. Роль и место дисциплины в жизни и деятельности человека, примеры.

Система экологических нормативов. Проектируемые экологические нормативы. Отличие проектируемых экологических нормативов от установленных государством и отраслевыми ведомствами. Место проектируемых экологических нормативов в экологической отчетности предприятия.

Тема 2. Законодательные основы проектирования экологических нормативов

Система законодательных актов в сфере проектирования экологических нормативов. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в международном законодательстве. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в российском федеральном законодательстве. Система стандартов, приказов, распоряжений, инструкций в сфере проектирования экологических нормативов.

Тема 3. Общие подходы и структура экологических нормативов

Общие подходы к проектированию экологических нормативов. Примерная структура проектируемых экологических нормативов. Общие особенности проектирования экологических нормативов. Особенности применения спроектированных экологических нормативов на предприятии.

Тема 4. Отчетность по экологическим нормативам на предприятии

Место отчетности по экологическим нормативам в общей системе экологической отчетности предприятия. Структура и виды отчетности по экологическим нормативам на предприятии. Особенности составления и ведения отчетности по экологическим нормативам на предприятии. Особенности предоставления отчетности по экологическим нормативам на предприятии надзорно-контрольным органам.

Практические занятия

ПР01. Изучение системы экологических нормативов

ПР02. Анализ роли экологических нормативов на предприятии

ПР03. Изучение системы законодательных актов в сфере проектирования экологических нормативов

ПР04. Анализ стандартов, приказов, распоряжений, инструкций в сфере проектирования экологических нормативов

ПР05. Изучение общих подходов к проектированию экологических нормативов

ПР06. Анализ особенностей применения спроектированных экологических нормативов на предприятии

ПР07. Изучение структуры и видов отчетности по экологическим нормативам на предприятии

ПР08. Анализ особенностей составления и ведения отчетности по экологическим нормативам на предприятии

Самостоятельная работа:

СР01. Предмет и задачи дисциплины «Проектирование экологических нормативов (ПДВ, ПДС, НООРЛ)». Подразделы дисциплины и их характеристика. Роль и место дисциплины в жизни и деятельности человека, примеры.

СР02. Система экологических нормативов. Проектируемые экологические нормативы. Отличие проектируемых экологических нормативов от установленных государством и отраслевыми ведомствами. Место проектируемых экологических нормативов в экологической отчетности предприятия.

СР03. Система законодательных актов в сфере проектирования экологических нормативов. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в международном законодательстве. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в российском федеральном законодательстве.

СР04. Система стандартов, приказов, распоряжений, инструкций в сфере проектирования экологических нормативов.

Раздел 2. Технология проектирования экологических нормативов

Тема 5. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха

Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха.

Тема 6. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов

Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов.

Тема 7. Технология проектирования нормативов допустимого образования отходов

Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого образования отходов. Правовые основы проектирования нормативов допустимого образования отходов. Технология проектирования нормативов допустимого образования отходов.

Тема 8. Технология проектирования санитарно-защитных зон

Виды санитарно-защитных зон. Сущность и особенности проектирования санитарно-защитных зон. Правовые основы проектирования санитарно-защитных зон. Технология проектирования санитарно-защитных зон.

Тема 9. Экологическое обоснование в проектной градостроительной документации

Сущность и особенности организации экологического обоснования в проектной градостроительной документации. Правовые основы организации экологического обоснования в проектной градостроительной документации. Технология организации экологического обоснования в проектной градостроительной документации. Структура экологических томов проектной градостроительной документации. Том «Охрана окружающей среды» в составе проектной градостроительной документации.

Практические занятия

ПР09. Изучение особенностей технологии проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха

ПР10. Практика проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха

ПР11. Изучение особенностей технологии проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов сточными водами

ПР12. Практика проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов сточными водами

ПР13. Изучение особенностей технологии проектирования нормативов допустимого образования отходов

ПР14. Практика проектирования нормативов допустимого образования отходов

ПР15. Изучение особенностей технологии проектирования санитарно-защитных зон. Практика проектирования санитарно-защитных зон

ПР16. Изучение источников аварийных выбросов и сбросов

Самостоятельная работа:

СР05. Особенности применения спроектированных экологических нормативов на предприятии. Место отчетности по экологическим нормативам в общей системе экологической отчетности предприятия. Структура и виды отчетности по экологическим нормативам на предприятии.

СР06. Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха.

СР07. Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов.

СР08. Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого образования отходов. Правовые основы проектирования нормативов допустимого образования отходов. Технология проектирования нормативов допустимого образования отходов. Виды санитарно-защитных зон. Сущность и особенности проектирования санитарно-защитных зон. Правовые основы проектирования санитарно-защитных зон. Технология проектирования санитарно-защитных зон.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Василенко Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Василенко, С.В. Свергузова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 264 с. — ISBN 978-5-9729-0173-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69001.html>. — Загл. с экрана.
2. Ветошкин А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1. Нормативно-управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 470 с. — ISBN 978-5-9729-0162-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68996.html>. — Загл. с экрана.
3. Ветошкин А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 652 с. — ISBN 978-5-9729-0163-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68997.html>. — Загл. с экрана.
4. Козачек А.В. Теория и практика нормативного расчёта величин загрязнения окружающей среды на автомобильном транспорте и транспортных предприятиях [Электронный ресурс] : учебное электронное пособие / А.В. Козачек, Н.П. Беляева. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-1484-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64587.html>. — Загл. с экрана.
5. Охрана окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие для проведения практических занятий / И.О. Лысенко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. — 112 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47336.html>. — Загл. с экрана.

4.2. Периодическая литература Безопасность в техносфере [Электронный ресурс]. — М.: «Научно-издательский центр Инфра-М». — URL: <http://naukaru.ru/ru/nauka/journal/3/view>.

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
- Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
- Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
- База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
- База данных Scopus <https://www.scopus.com>
- Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
- База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
- База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
- База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
- Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
- База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
- Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени самостоятельной работы. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения студентам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- перед лекционным занятием целесообразно просмотреть текст предыдущей лекции;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по изученной теме;
- при подготовке к защите лабораторных работ повторить материал по теме, используя лекции и рекомендованную литературу.

Рекомендуется дополнительно использовать электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS, а также нормативную документацию и законодательную базу по соответствующим вопросам дисциплины.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций студентами изучаются и книги по учебной дисциплине. Возможно, что более глубокое освоение вопросов будет достигнуто при использовании нескольких учебников, хотя лучше все же выбрать один учебник в дополнение к конспекту лекций, используя другие учебные пособия как вспомогательные в некоторых случаях. Рекомендуется добиться понимания изучаемой темы дисциплины. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить теоретические положения данной дисциплины, используя конспект лекций и учебник, разобрать определения всех понятий, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: переносное проекционное оборудование	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Изучение системы экологических нормативов	опрос
ПР02	Анализ роли экологических нормативов на предприятии	доклад
ПР03	Изучение системы законодательных актов в сфере проектирования экологических нормативов	контр. работа
ПР04	Анализ стандартов, приказов, распоряжений, инструкций в сфере проектирования экологических нормативов	доклад
ПР05	Изучение общих подходов к проектированию экологических нормативов	опрос
ПР06	Анализ особенностей применения спроектированных экологических нормативов на предприятии	доклад
ПР07	Изучение структуры и видов отчетности по экологическим нормативам на предприятии	опрос
ПР08	Анализ особенностей составления и ведения отчетности по экологическим нормативам на предприятии	контр. работа
ПР09	Изучение особенностей технологии проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха	опрос
ПР10	Практика проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха	опрос
ПР11	Изучение особенностей технологии проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов сточными водами	опрос
ПР12	Практика проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов сточными водами	опрос
ПР13	Изучение особенностей технологии проектирования нормативов допустимого образования отходов	опрос
ПР14	Практика проектирования нормативов допустимого образования отходов	опрос
ПР15	Изучение особенностей технологии проектирования санитарно-защитных зон. Практика проектирования санитарно-защитных зон	опрос
ПР16	Изучение источников аварийных выбросов и сбросов	опрос
СР01	Предмет и задачи дисциплины «Проектирование экологических нормативов (ПДВ, ПДС, НООРЛ)». Подразделы дисциплины и их характеристика. Роль и место дисциплины в жизни и деятельности человека, примеры	конспект
СР02	Система экологических нормативов. Проектируемые экологические нормативы. Отличие проектируемых экологи-	конспект

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	ческих нормативов от установленных государством и отраслевыми ведомствами. Место проектируемых экологических нормативов в экологической отчетности предприятия	
СР03	Система законодательных актов в сфере проектирования экологических нормативов. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в международном законодательстве. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в российском федеральном законодательстве	конспект
СР04	Система стандартов, приказов, распоряжений, инструкций в сфере проектирования экологических нормативов	конспект
СР05	Особенности применения спроектированных экологических нормативов на предприятии. Место отчетности по экологическим нормативам в общей системе экологической отчетности предприятия. Структура и виды отчетности по экологическим нормативам на предприятии	доклад
СР06	Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха	доклад
СР07	Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов	доклад
СР08	Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого образования отходов. Правовые основы проектирования нормативов допустимого образования отходов. Технология проектирования нормативов допустимого образования отходов. Виды санитарно-защитных зон. Сущность и особенности проектирования санитарно-защитных зон. Правовые основы проектирования санитарно-защитных зон. Технология проектирования санитарно-защитных зон	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	6 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-3) знает основные источники опасностей в техносфере, механизмы их воздействия и распространения в окружающей среде

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации	ПР09, ПР11
Знает источники образования отходов в организации	ПР13, СР05
Знает особенности разработки проектов экологических нормативов как отчетности организации	ПР01, ПР07, ЭК301

Задания к опросу ПР01

1. Нормативы качества окружающей среды.
2. Нормативы предельно допустимого вредного воздействия на состояние окружающей среды.
3. Нормативы допустимого изъятия природных ресурсов.

Задания к опросу ПР07

1. Экологическая отчетность на предприятии.
2. Виды экологической отчетности.
3. Сроки подачи экологической отчетности.

Задания к опросу ПР09

1. Установка нормативов допустимых выбросов
2. Обзор главных изменений
3. Формирование данных для разработки ПДВ
4. Определение перечня загрязняющих веществ и стационарных источников
5. Расчет значений ПДВ
6. Расчет выбросов для соблюдения ПДВ при НМУ

Задания к опросу ПР11

1. Установка нормативов допустимых сбросов
2. Обзор главных изменений
3. Формирование данных для разработки ПДС
4. Определение перечня загрязняющих веществ и стационарных источников
5. Расчет значений ПДС
6. Расчет выбросов для соблюдения ПДС при НМУ

Задания к опросу ПР13

1. Кому нужен проект отходов ПНООЛР?
2. Разработка проекта ПНООЛР
3. Содержание и расчеты по проекту ПНООЛР
4. Сдача проекта нормативов отходов и лимитов на их размещение
5. Согласование проекта ПНООЛР
6. Выдача лимитов на размещение отходов
7. Продление лимитов по отходам

План конспекта СР05

1. Спроектированные экологические нормативы на предприятии
2. Экологическая отчетность предприятия. Место отчетности по экологическим нормативам в общей системе
3. Структура и виды отчетности по экологическим нормативам на предприятии

Теоретические вопросы к экзамену ЭК301

1. Предмет и задачи дисциплины «Проектирование экологических нормативов (ПДВ, ПДС, НООРЛ)». Роль и место дисциплины в жизни и деятельности человека, примеры.
2. Подразделы дисциплины «Проектирование экологических нормативов (ПДВ, ПДС, НООРЛ)» и их характеристика.
3. Система экологических нормативов.
4. Проектируемые экологические нормативы.
5. Отличие проектируемых экологических нормативов от установленных государством и отраслевыми ведомствами.
6. Место проектируемых экологических нормативов в экологической отчетности предприятия.
7. Система законодательных актов в сфере проектирования экологических нормативов.
8. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в международном законодательстве.
9. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в российском федеральном законодательстве.
10. Система стандартов, приказов, распоряжений, инструкций в сфере проектирования экологических нормативов.
11. Общие подходы к проектированию экологических нормативов.
12. Примерная структура проектируемых экологических нормативов.
13. Общие подходы к проектированию экологических нормативов.
14. Особенности применения спроектированных экологических нормативов на предприятии.
15. Место отчетности по экологическим нормативам в общей системе экологической отчетности предприятия.
16. Структура и виды отчетности по экологическим нормативам на предприятии.
17. Особенности составления и ведения отчетности по экологическим нормативам на предприятии.
18. Особенности предоставления отчетности по экологическим нормативам на предприятии надзорно-контрольным органам.
19. Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха (проектов ПДВ).
20. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха (проектов ПДВ).
21. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха (проектов ПДВ).
22. Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов (проектов ПДС/НДС).
23. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов (проектов ПДС/НДС).
24. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов (проектов ПДС/НДС).
25. Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого образования отходов (проектов ПНООРЛ).

26. Правовые основы проектирования нормативов допустимого образования отходов (проектов ПНОООРЛ).
27. Технология проектирования нормативов допустимого образования отходов (проектов ПНОООРЛ).
28. Виды санитарно-защитных зон.
29. Сущность и особенности проектирования санитарно-защитных зон.
30. Правовые основы проектирования санитарно-защитных зон.
31. Технология проектирования санитарно-защитных зон (проектов СЗЗ).
32. Сущность и особенности организации экологического обоснования в проектной градостроительной документации.
33. Правовые основы организации экологического обоснования в проектной градостроительной документации.
34. Технология организации экологического обоснования в проектной градостроительной документации.
35. Структура экологических томов проектной градостроительной документации.
36. Том «Охрана окружающей среды» в составе проектной градостроительной документации.

Практические задания к экзамену ЭК301 (примеры)

1. Определить предельно допустимый выброс загрязняющего вещества из дымовой трубы высотой 100 м предприятия, находящегося на равнинной местности. Загрязняющее вещество – диоксид серы, объём выбросов – $14 \text{ м}^3/\text{с}$; диаметр устья трубы – 2,5 м; перепад температур – $40 \text{ }^\circ\text{C}$; фон принять равным нулю. Очистные сооружения отсутствуют. ПДК некоторых загрязнителей в атмосферном воздухе, $\text{мг}/\text{м}^3$: диоксид серы – 0,05. Предприятие расположено во Владимирской области.

2. Провести расчет норматива допустимого сброса взвешенных веществ для следующих условий. Выпуск сточных после очистных сооружений в реку осуществляется через водовыпуск, расположенный у берега. Расход сточных вод $q = 0,0061 \text{ м}^3/\text{с}$. Расстояние от места выпуска до расчетного створа по фарватеру – $l_\phi = 600 \text{ м}$, по прямой – $l_n = 500 \text{ м}$. Сброс производится за пределами населенного пункта, водозаборов вблизи нет. Гидрологические данные водотока: расчетный расход $Q = 0,3 \text{ м}^3/\text{с}$; средняя глубина $H_{\text{ср}} = 0,35 \text{ м}$; средняя скорость течения $v = 0,45 \text{ м}/\text{с}$; шероховатость ложа реки $n_{\text{ш}} = 0,059$. Категория водотока – рыбо-хозяйственный. Кратность начального разбавления принять равной 1. Концентрация взвешенных веществ, $\text{г}/\text{м}^3$: фоновая – 22,26; ПДК – 23,95; в сточных водах – 181,25.

ИД2-(ПК-3) умеет устанавливать причины выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет выявлять источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации	ПР16, СР06, СР07
Умеет выявлять источники сверхнормативного образования отходов в организации	ПР14, СР08
Умеет учитывать при разработке проектов экологических нормативов специфику организации	ПР06, ПР15

Задания к докладу ПР06

1. Правовые основы экологического нормирования
2. Виды экологических нормативов
3. Технологические нормативы

4. Декларация о воздействии на окружающую среду (ДВОС)

Задания к опросу ПР14

1. Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого образования отходов
2. Правовые основы проектирования нормативов допустимого образования отходов
3. Технология проектирования нормативов допустимого образования отходов

Задания к опросу ПР15

1. Виды санитарно-защитных зон.
2. Сущность и особенности проектирования санитарно-защитных зон
3. Правовые основы проектирования санитарно-защитных зон
4. Технология проектирования санитарно-защитных зон

Задания к опросу ПР16

1. Аварийные выбросы и сбросы
2. Основные источники аварийных выбросов и сбросов на предприятиях

План конспекта СР06

1. Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха
2. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха
3. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха

План конспекта СР07

1. Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов
2. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов
3. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов

Темы рефератов СР08

1. Предмет и задачи дисциплины «Проектирование экологических нормативов (ПДВ, ПДС, НООРЛ)». Подразделы дисциплины и их характеристика. Роль и место дисциплины в жизни и деятельности человека, примеры.
2. Система экологических нормативов.
3. Проектируемые экологические нормативы.
4. Отличие проектируемых экологических нормативов от установленных государством и отраслевыми ведомствами.
5. Место проектируемых экологических нормативов в экологической отчетности предприятия.
6. Система законодательных актов в сфере проектирования экологических нормативов.
7. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в международном законодательстве.
8. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в российском федеральном законодательстве.
9. Система стандартов, приказов, распоряжений, инструкций в сфере проектирования экологических нормативов.
10. Общие подходы к проектированию экологических нормативов.
11. Примерная структура проектируемых экологических нормативов.

12. Общие особенности проектирования экологических нормативов.
13. Особенности применения спроектированных экологических нормативов на предприятии.
14. Место отчетности по экологическим нормативам в общей системе экологической отчетности предприятия.
15. Структура и виды отчетности по экологическим нормативам на предприятии.
16. Особенности составления и ведения отчетности по экологическим нормативам на предприятии.
17. Особенности предоставления отчетности по экологическим нормативам на предприятии надзорно-контрольным органам.

ИДЗ-(ПК-3) владеет методами оценки распространения загрязнений в окружающей среде и уровней их опасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методами выявления и анализа причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	ПР10, ПР12
Владеет методами выявления и анализа причин и источников сверхнормативного образования отходов	ПР08
Владеет основными методами подготовки проектов экологических нормативов по результатам производственного экологического контроля, данным экологического мониторинга	ПР02, ПР03, ПР04, ПР05

Задания к докладу ПР02

1. Роль экологических нормативов на предприятии
2. Показатели критического уровня воздействия на человека
3. Нормативы качества окружающей на предприятии

Задания к контрольной работе ПР03

Темы контрольной работы № 1:

1. Сущность и задачи проектируемых экологических нормативов
2. Законодательные основы проектирования экологических нормативов
3. Общие подходы и структура экологических нормативов
4. Отчетность по экологическим нормативам на предприятии

Задания к докладу ПР04

1. Перечень нормативных правовых актов по экологии
2. Экологические и природоохранные требования
3. Нормативно-методическая основа экологического проектирования

Задания к опросу ПР5

1. Нормативы качества окружающей среды
2. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности
3. Иных нормативы в области охраны окружающей среды

Задания к опросу ПР8

1. Что такое НВОС
2. Кто отвечает за вывоз ТКО
3. Паспортизация отходов

Задания к опросу ПР10

1. Решать задачи на определение ПДВ
2. Разработка и согласование проекта ПДВ
3. Сроки действия проекта ПДВ
4. Разработка и этапы разработки проекта ПДВ
5. Основные причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

Задания к опросу ПР12

1. Решать задачи на определение ПДС
2. Разработка и согласование проекта ПДС
3. Сроки действия проекта ПДС
4. Разработка и этапы разработки проекта ПДС
5. Основные причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Нормирование выбросов вредных веществ в атмосферный воздух. Расчет ПДВ	контр. работа	1	2
ПР02	Проект нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) для предприятия	опрос	1,5	3
ПР03	Нормирование допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты. Расчет нормативов допустимого воздействия на водные объекты	контр. работа	1,5	3
ПР04	Проект нормативов ПДС. Структура и содержание проекта	опрос	1,5	3
ПР05	Нормирование в области обращения с отходами	контр. работа	1,5	3
ПР06	Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Структура и содержание проекта ПНООЛР	опрос	1	2
ПР07	Лицензирование деятельности по сб-	опрос	1,5	2

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	ру, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов			
ПР08	Содержание и оформление материалов обоснования деятельности по обращению с опасными отходами	опрос	1	2
ПР09	Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Общие положения. Нормативы, платы, порядок определения платы за загрязнения окружающей среды	опрос	1,5	3
ПР10	Порядок определения массы загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду. Расчет платы	опрос	1,5	3
ПР11	Общие требования и организации производственного экологического контроля	опрос	1,5	3
ПР12	Документация экологической службы предприятия	опрос	1,5	3
ПР13	Осуществление государственного экологического контроля	опрос	1,5	3
ПР14	Порядок осуществления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (воздух)	опрос	1,5	3
ПР15	Порядок составления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (вод.хоз.)	опрос	1,5	3
ПР16	Порядок осуществления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (отходы)	опрос	1,5	3
СР01	Составление конспекта по темам: Природоохранное законодательство РФ. Структура природоохранных органов РФ. Экологический контроль. Виды экологического контроля. Основные требования в области охраны окружающей среды	конспект	1	2
СР02	Подготовка реферата по теме: «Общие принципы государственного управления в области охраны атмосферного воздуха».	реферат	1	2
СР03	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме, заданной преподавателем (раздел «Требования в области охраны окружающей среды»)	доклад	1	3
СР04	Составление краткого конспекта по темам: Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Учет образовавшихся, использованных, обезвреженных, пере-	конспект	1	2

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	данных другими лицами или полученных от других лиц, а также размещенных отходов. Нормирование в области обращения с отходами.			
СР05	Составление краткого конспекта по вопросам: Нормативы платы за загрязнение окружающей среды. Порядок определения платы за загрязнение окружающей среды. Администрирование платежей.	конспект	1	2
СР06	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме, заданной преподавателем (раздел «Экологический учет»)	доклад	1	2
СР07	Составление краткого конспекта : Форма 2-ТП (воздух). Структура и содержание отчета. Форма 2-ТП (водное хозяйство). Структура и содержание отчета.	конспект	1	2
СР08	Составление краткого конспекта: Форма 2-ТП (отходы). Структура и содержание отчета.	конспект	1	2
Экз01	Экзамен	экзамен	30	61

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Конспект	конспект соответствует заданному плану; рассмотрены все вопросы, вынесенные на изучение; соблюдены требования к объему конспекта

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.22 Энергоресурсосберегающие экологические технологии

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

подпись

Ю.А. Суворова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен участвовать в разработке и эколого-экономическом обосновании планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации	
ИД-1 (ПК-6) знает особенности разработки и эколого-экономического обоснования планов внедрения новой техники и технологий с учетом требований в области охраны окружающей среды	Знает основные направления энергоресурсосбережения
	Знает энергоресурсосберегающие технологические процессы и режимы производства продукции в организации
	Знает малоотходные и безотходные технологии и возможности их использования в организации
ИД-2 (ПК-6) умеет проводить обоснование внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий	Умеет обосновывать и рекомендовать к применению в организации малоотходные и безотходные, ресурсосберегающие технологии
ИД-3 (ПК-6) владеет навыками выбора и разработки отдельных мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий в организации	Владеет методами анализа ресурсосбережения в результате внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	
	7 семестр	8 семестр
<i>Контактная работа</i>	81	84
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	32	32
практические занятия	16	16
курсовое проектирование		
консультации		2
промежуточная аттестация	1	2
<i>Самостоятельная работа</i>	63	96
<i>Всего</i>	144	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Энергетические ресурсы планеты.

Энергетика, энергосбережение и энергетические ресурсы. основные понятия. Классификация энергетических ресурсов планеты. Распределение энергетических ресурсов по планете. Резервы, ресурсы, мировое потребление горючих ископаемых и оценка возможной продолжительности их использования. Традиционные способы получения тепловой и электрической энергии. Производство теплоты. Производство электрической энергии. Технологии производства электроэнергии на тепловых электростанциях. Автономное энергоснабжение. Актуальность энергосбережения. Государственная политика в области повышения эффективности использования различных источников энергии.

Практические занятия

ПР01. Семинар «Эволюция использования энергии человеком».

ПР02. Решение задач «Расчет горения топлива».

ПР03. Семинар «Повышение эффективности тепловых электростанций».

ПР04. Семинар «Влияние тепловых электростанций на загрязнение окружающей природной среды».

Лабораторные работы

ЛР01. Исследование работы ветроэнергетической установки. Изучение вырабатываемой электрической энергии на ветроэнергетической установке.

ЛР02. Исследование работы ветроэнергетической установки. Измерение скорости срагивания ветрогенератора.

ЛР03. Исследование работы ветроэнергетической установки. Измерение минимальной рабочей скорости ветра.

ЛР04. Исследование работы ветроэнергетической установки. Характеристика холостого хода ветрогенератора.

ЛР05. Исследование работы ветроэнергетической установки. Внешние характеристики ветрогенератора.

ЛР06. Исследование работы ветроэнергетической установки. Работа автономной ветроэнергетической системы с батареей и нагрузкой.

Самостоятельная работа:

СР01. Основные документы Министерства энергетики Российской Федерации.

СР02. Энергетическая безопасность стран с различным уровнем обеспеченности энергоресурсами.

СР03. Транспорт: низкоуглеродные решения.

СР04. Динамика мирового потребления энергии.

СР05. Влияние распределения энергетических ресурсов по планете на мировую геополитику.

СР06. Анализ оценки возможной продолжительности использования горючих ископаемых.

СР07. Основные страны – экспортеры нефти.

СР08. ОПЕК – история создания, функции.

СР09. Органическое топливо. Виды, состав.

СР10. Характеристики органического топлива. Теплота сгорания.

СР11. Технические средства достижения высоких экономических показателей тепловых электростанций.

- СР12. Влияние вида топлива на показатели работы тепловых электростанций.
- СР13. Выбросы тепловых электростанций в атмосферу.
- СР14. Твердые отходы тепловых электростанций.
- СР15. Жидкие отходы тепловых электростанций.

Раздел 2. Нетрадиционные источники энергии.

Перспективы солнечной энергетики. Область использования. Гелиотехнические установки. Солнечные электростанции. Ветроэнергетика. Преимущества и недостатки ветроэнергетических установок, область использования. Преимущества и недостатки гидро-термальных и петротермальных источников. Области использования геотермальных вод. Приливные ГЭС, использование энергии морских волн и течений. Водородная энергетика. Атомная энергетика.

Практические занятия

- ПР05. Решение задач «Расчет параметров солнечных электростанций».
- ПР06. Решение задач «Расчет параметров ветровых электростанций».
- ПР07. Семинар «Традиционная и нетрадиционная энергетика. Достоинства и недостатки. Перспективы развития»
- ПР08. Семинар «Эффективность использования нетрадиционной энергетики. Особенности организации технологических процессов производства энергии»

Лабораторные работы

- ЛР07. Исследование работы солнечной батареи. Изучение устройства и принципа действия солнечной батареи.
- ЛР08. Исследование работы солнечной батареи. Зависимость величины напряжения холостого хода батареи от освещенности.
- ЛР09. Исследование работы солнечной батареи. Зависимость величины напряжения холостого хода от угла поворота.
- ЛР10. Исследование работы солнечной батареи. Зависимость величины тока короткого замыкания от освещенности.
- ЛР11. Исследование работы солнечной батареи. Зависимость мощности солнечной батареи от величины напряжения.
- ЛР12. Исследование работы солнечной батареи. Определение температурного коэффициента напряжения солнечной батареи.
- ЛР13. Исследование работы солнечной фотоэлектрической системы. Зависимость величины входного напряжения блока управления от освещенности.
- ЛР14. Исследование работы солнечной фотоэлектрической системы. Зависимость величины выходного напряжения блока управления от освещенности.
- ЛР15. Исследование работы солнечной фотоэлектрической системы. Зависимость величины выходного напряжения блока управления от тока нагрузки.
- ЛР16. Исследование работы солнечной фотоэлектрической системы. Зависимость коэффициента полезного действия блока управления и контроля (контроллера заряда) от тока нагрузки.

Самостоятельная работа:

- СР16. Изменение теплового баланса, влажности, направления ветра в районе расположения солнечных электростанций.
- СР17. Использование солнечной энергетики в г. Тамбове и Тамбовской области.
- СР18. Гелиоопреснители.
- СР19. Вращающиеся дома. «Зеленые» дома.
- СР20. Ветровые ресурсы России.

- СР21. Влияние ландшафта местности на формирование ветра.
- СР22. Основные производители ветроэнергетических установок.
- СР23. Факторы воздействия ветроэнергетических установок на природную среду.
- СР24. Экологическая безопасность при захоронении радиоактивных отходов атомных электростанций.
- СР25. Термоядерные электростанции.
- СР26. Термоэлектрические генераторы.
- СР27. Использование океанских течений для выработки энергии.
- СР28. Магнито-гидродинамические генераторы.
- СР29. «Зеленый» транспорт.
- СР30. Перспективы внедрения «зеленых» технологии для транспорта в России и мире.

Раздел 3. Ресурсосберегающие технологии

Определение технологического процесса. Понятие об энерго- и ресурсосберегающих технологиях. Малоотходные технологии. Методы для определения технологических систем и подсистем. Безотходная технология в цикле сырьё- производство – вторичные материальные ресурсы – потребление. Законодательная нормативная база в области ресурсосбережения. Определение безотходности технологической системы.

Практические занятия

- ПР09. Решение задач «Расчет количества и состава технических продуктов».
- ПР10. Решение задач «Стехиометрические расчеты».
- ПР11. Решение задач «Расчет расходных коэффициентов».
- ПР12. Решение задач «Составление материальных балансов необратимых химико-технологических процессов».

Лабораторные работы

ЛР17. Исследование особенностей мембранной обратноосмотической очистки воды в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки. Изучение режима работы мембранной обратноосмотической установки для целей очистки артезианской воды по технологии обратного осмоса низкого давления в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки.

ЛР18. Исследование особенностей мембранной обратноосмотической очистки воды в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки. Исследование особенностей очистки артезианской воды по технологии обратного осмоса низкого давления в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки.

ЛР19. Исследование особенностей мембранной обратноосмотической очистки воды в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки. Исследование особенностей концентрирования исходного раствора воды по технологии обратного осмоса низкого давления в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки.

ЛР20. Исследование особенностей мембранной обратноосмотической очистки воды в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки. Изучение режима химической промывки(регенерации) модуля мембранной обратноосмотической установки, работающей по технологии обратного осмоса низкого давления в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки.

ЛР21. Исследование особенностей мембранной обратноосмотической очистки воды в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки. Исследование особенностей очистки воды по технологии высоконапорного обратноосмотического разделения в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки

ЛР22. Исследование особенностей мембранной обратноосмотической очистки воды в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки. Исследование особенностей очистки воды по технологии высоконапорного обратноосмотического концентрирования растворов с высоким содержанием в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки.

ЛР23. Исследование особенностей мембранной обратноосмотической очистки воды в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки. Изучение режима химической промывки (регенерации) модуля мембранной обратноосмотической установки, работающей по технологии высоконапорного обратноосмотического концентрирования растворов с высоким содержанием в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки.

ЛР24. Исследование особенностей мембранной обратноосмотической очистки воды в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки. Исследование порядка определения общего содержания исследуемой жидкости с помощью цифрового кондуктометра.

Самостоятельная работа:

СР31. Основные направления реализации малоотходных технологий в энергетике.

СР32. Основные направления реализации малоотходных технологий в горной промышленности.

СР33. Основные направления реализации малоотходных технологий в металлургии.

СР34. Основные направления реализации малоотходных технологий в химической промышленности.

СР35. Основные направления реализации малоотходных технологий в нефтеперерабатывающей промышленности.

СР36. Основные направления реализации малоотходных технологий в машиностроении.

СР37. Основные направления реализации малоотходных технологий в лесозаготовке и деревообработке.

СР38. Основные направления реализации малоотходных технологий в бумажной промышленности.

СР39. Аддитивные технологии.

СР40. Декларация о малоотходной и безотходной технологии и использовании отходов.

СР41. Анализ Федерального закона № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

СР42. Нормирование расхода материалов при производстве продукции.

СР43. Определение «технологические отходы».

СР44. Определение «чистая технология».

СР45. Определение «побочный продукт».

Раздел 4. Энергетический аудит

Нормативно-законодательная база энергетического аудита. Задачи и методы энергетического обследования промышленного предприятия. Энергетический баланс предприятия. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов. Инструментальное обеспечение энергетического аудита. Энергетический паспорт предприятия. Мероприятия по повышению энергоэффективности систем энергопотребления. Энергосбережение в тепло-технологиях.

Практические занятия

ПР13. Семинар «Инструментальное обеспечение энергетического аудита».

ПР14. Круглый стол «Составление энергетического паспорта предприятия».

ПР15. Решение поисковых задач «Энергетического обследование собственного жилого помещения».

ПР16. Семинар «Энергосберегающие технологии в быту».

Лабораторные работы

ЛР25 – ЛР26 Исследование сравнительных характеристик электрических источников света.

ЛР27-ЛР28 Расчет энергопотребления на освещение.

ЛР29-ЛР32 Исследование энергетического баланса жилого помещения

Самостоятельная работа:

СР46. Анализ Федерального закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

СР47. Определение «энергетическое обследование».

СР48. Объекты, подлежащие обязательному энергетическому обследованию.

СР49. Определение «аудит», «аудитор».

СР50. Алгоритм энергетического аудита.

СР51. Органы, уполномоченные проводить энергетический аудит.

СР52. Процедура оформления энергетического паспорта.

СР53. Виды теплового контроля.

СР54. Виды электрического контроля.

СР55. Оформление результатов энергоаудита.

СР56. Функции Министерства энергетики РФ.

СР57. Мероприятия по повышению эффективности систем освещения.

СР58. Мероприятия по повышению эффективности систем вентиляции.

СР59. Мероприятия по повышению эффективности систем водопотребления.

СР60. Мероприятия по повышению эффективности систем водоотведения.

СР61. Мероприятия по повышению эффективности использования теплоты.

СР62. Мероприятия по повышению эффективности использования электроэнергии.

СР63. Подготовка реферата

Раздел 5. Биоэнергетика.

Основные сферы биоэнергетической отрасли. Технологии энергетической переработки биомассы. Источники биомассы. Биогазовые установки. Процессы анаэробной ферментации биосырья.

Практические занятия

ПР17. Решение задач «Расчет биореактора».

ПР18. Семинар «Биохимические процессы образования биогаза из источников биомассы».

ПР19. Семинар «Проектирование биогазовых установок».

ПР20. Семинар «Тепловые насосы как основа современной энергетики»

Лабораторные работы

ЛР33. Исследование работы теплового насоса. Изучение принципа получения тепла с помощью теплового насоса.

ЛР34. Исследование работы теплового насоса. Изучение цикла работы теплового насоса.

ЛР35. Изучение технологии получения биогазового топлива из смеси избыточного активного ила и осадков городских коммунальных сточных вод. Подготовка и исследование образцов исходного сырья для получения биогаза.

ЛР36. Изучение технологии получения биогазового топлива из смеси избыточного активного ила и осадков городских коммунальных сточных вод. Определение первого промежуточного объема полученного биогазового топлива.

ЛР37. Изучение технологии получения биогазового топлива из смеси избыточного активного ила и осадков городских коммунальных сточных вод. Определение второго промежуточного объема полученного биогазового топлива.

ЛР38. Изучение технологии получения биогазового топлива из смеси избыточного активного ила и осадков городских коммунальных сточных вод. Определение итогового объема полученного биогазового топлива.

ЛР39. Изучение технологии получения биогазового топлива из смеси избыточного активного ила и осадков городских коммунальных сточных вод. Исследование динамики образования биогаза.

ЛР40. Изучение технологии получения биогазового топлива из смеси избыточного активного ила и осадков городских коммунальных сточных вод. Изучение методики оценки органолептических показателей исследуемых проб.

Самостоятельная работа:

СР64. Подготовка расчетно-графической работы. Формулировка темы. Приведение аргументов в пользу выбранной темы.

СР65. Подготовка расчетно-графической работы. Представление объекта исследования и его характеристик.

СР66. Подготовка расчетно-графической работы. Анализ технической литературы по выбранной теме.

СР67. Подготовка расчетно-графической работы. Анализ патентов по выбранной теме.

СР68. Подготовка расчетно-графической работы. Анализ научных статей по выбранной теме.

СР69. Подготовка расчетно-графической работы. Оформление главы 1 расчетно-графической работы.

СР70. Энергетическое биосырье.

СР71. Товарные продукты биоэнергетики.

СР72. Состав и физико-химические характеристики биогаза.

СР73. Биохимические процессы, происходящие при анаэробной ферментации.

СР74. Декарбоксилирование уксусной кислоты.

СР75. Восстановительное образование метана.

СР76. Метантенк. Конструкция.

СР77. Основные характеристики метантенков.

СР78. Использование отходов сельского хозяйства в качестве источников биомассы.

СР79. Использование водорослей в качестве источников биомассы.

СР80. Использование фитопланктона в качестве источников биомассы.

СР81. Системы хранения метана.

СР82. Производство удобрений из биомассы.

СР83. Получение этанола ферментацией биомассы.

СР84. Экономические аспекты производства топлива из биомассы.

СР85. Метаногены.

СР86. Установки для производства биогаза для животноводческих ферм.

СР87. Сезонная доступность сырья для производства биогаза.

Раздел 6. Аккумуляирование энергии.

Аккумуляирование энергии в системах энергоснабжения потребителей. Принципы теплового аккумуляирования и используемые теплоаккумуляировующие материалы. Разработка энергосистем на основе возобновляемых источников с фазопереходным аккумуляированием тепла. Водородные технологии аккумуляирования энергии.

Практические занятия

ПР21. Решение задач «Расчет теплового аккумулятора».

ПР22. Семинар «Классификация теплоаккумуляировующих материалов».

ПР23. Семинар «Способы аккумуляирования в зависимости от вида энергии».

ПР24. Семинар «Водородные технологии аккумуляирования энергии».

Лабораторные работы

ЛР41. Исследование эффективности очистки воды методом ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения. Исследование режима работы установки ультрафильтрационной очистки воды, работающей по методу полволоконной тупиковой ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения.

ЛР42. Исследование эффективности очистки воды методом ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения. Исследование эффективности очистки воды в системах оборотного водоснабжения методом полволоконной тупиковой ультрафильтрации.

ЛР43. Исследование эффективности очистки воды методом ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения. Изучение режима химической промывки (регенерации) модуля мембранной обратноосмотической установки, работающей в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки по методу полволоконной тупиковой ультрафильтрации.

ЛР44. Исследование эффективности очистки воды методом ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения. Исследование режима работы установки ультрафильтрационной очистки воды, работающей по методу полволоконной тангенциальной ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения.

ЛР45. Исследование эффективности очистки воды методом ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения. Исследование эффективности очистки воды в системах оборотного водоснабжения методом полволоконной тангенциальной ультрафильтрации

ЛР46. Исследование эффективности очистки воды методом ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения. Изучение режима химической промывки (регенерации) модуля мембранной обратноосмотической установки, работающей в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки по методу полволоконной тангенциальной ультрафильтрации

ЛР47. Исследование эффективности очистки воды методом ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения. Исследование эффективности очистки воды в системах оборотного водоснабжения методом рулонной ультрафильтрации.

ЛР48. Исследование эффективности очистки воды методом ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения. Изучение режима химической промывки (регенерации) модуля мембранной обратноосмотической установки, работающей в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки по методу рулонной ультрафильтрации.

Самостоятельная работа:

СР88. Подготовка расчетно-графической работы. Составление технологической схемы.

СР89. Подготовка расчетно-графической работы. Выбор оборудования.

СР90. Подготовка расчетно-графической работы. Проведение необходимых расчетов.

СР91. Подготовка расчетно-графической работы. Поиск типового оборудования.

СР92. Подготовка расчетно-графической работы. Проектирование уникального оборудования.

СР93. Подготовка расчетно-графической работы. Оформление главы 2 расчетно-графической работы.

СР94. Теплоемкостные теплоаккумулирующие материалы.

СР95. Фазопереходные теплоаккумулирующие материалы.

СР96. Термохимические теплоаккумулирующие материалы.

СР97. Особенности использования энергии потребителями.

СР98. Режимные особенности генерации энергии на основе солнечной энергии.

СР99. Солнечный пруд.

СР100. Режимные особенности генерации энергии на основе ветроэнергии.

СР101. Аккумуляторы тепла (холода).

СР102. Аккумуляторы электрохимической энергии.

СР103. Механические аккумуляторы.

СР104. Электрические аккумуляторы.

СР105. Гидроаккумулятивование.

СР106. Аккумулятивование с помощью сжатого воздуха.

СР107. Электрохимические аккумуляторные батареи.

СР108. Определение «энтальпия фазового перехода».

СР109. Определение «эндонергетические химические реакции».

СР110. Баки – аккумуляторы.

СР111. Подземные аккумуляторы тепла.

Раздел 7. Потери энергии при транспортировке жидкостей и газов. Потери энергии при ее транспортировке.

Тепловая изоляция. Оптимизация насосного оборудования. Транспортировка первичных энергоносителей, теплоты и электроэнергии. Основные виды потерь, возникающих при транспортировании тепло- и электроэнергии. Техническое состояние трубопроводов и энергосбережение.

Практические занятия

ПР25. Решение задач «Расчет тепловой изоляции».

ПР26. Решение задач «Расчет потерь при транспортировке жидкостей и газов».

ПР27. Семинар «Оптимизация насосного оборудования».

ПР28. Семинар «Современные теплоизоляционные материалы».

Лабораторные работы

ЛР49 – ЛР52. Изучение потерь энергии при транспортировании жидкостей и газов

ЛР53 - ЛР56. Изучение потерь, возникающих при транспортировании тепло- и электроэнергии.

Самостоятельная работа:

СР112. Подготовка расчетно-графической работы. Подготовка чертежа технологической схемы.

СР113. Подготовка расчетно-графической работы. Графическое отображение данных.

- СР114. Подготовка расчетно-графической работы. Выводы и рекомендации.
- СР115. Подготовка расчетно-графической работы. Оформление.
- СР116. Типы теплоизоляционных материалов.
- СР117. Характеристики теплоизоляционных материалов.
- СР118. Преобразователи частоты.
- СР119. Автоматизированные системы распределения тепловых нагрузок.
- СР120. Высокотемпературные теплоносители.
- СР121. Регулируемый привод в насосных установках.
- СР122. Баланс энергопотребления.
- СР123. Затраты электроэнергии на перекачку утечек и непроизводительных расходов воды.
- СР124. Контроль и устранение износа оборудования как способ экономии электроэнергии.
- СР125. Устройства плавного пуска.
- СР126. Гидравлический каскад.
- СР127. Коэффициент полезного действия насоса.
- СР128. Коэффициент полезного действия двигателя.
- СР129. Коэффициент полезного действия воздуходувной машины.
- СР130. Регулируемый электропривод с вариатором частоты вращения.
- СР131. Стабилизация напора в системе подачи жидкости.
- СР132. Коммерческие потери электрической энергии при транспортировке.
- СР133. Нагрузочные потери электроэнергии.
- СР134. Оптимизация режимов электрических сетей.
- СР135. Оптимизация нагрузки электрических сетей.

Раздел 8. Рекуперация тепла.

Вторичные энергетические ресурсы. Основные группы вторичных энергетических ресурсов. Теплообменные аппараты для утилизации вторичных энергоресурсов.

Практические занятия

- ПР29. Решение задач «Расчет рекуперативных теплообменников».
- ПР30. Семинар «Проектирование рекуператоров тепла».
- ПР31. Решение поисковых задач «Разработка технологических схем использования тепловых вторичных энергетических ресурсов».
- ПР32. Решение задач «Расчет выхода вторичных энергетических ресурсов»

Лабораторные работы

- ЛР57 – ЛР60. Определение эффективности рекуперативного теплообменника
- ЛР61 – ЛР64. Тепловые трубы

Самостоятельная работа:

- СР136. Горючие вторичные энергетические ресурсы.
- СР137. Тепловые вторичные энергетические ресурсы.
- СР138. Вторичные энергетические ресурсы избыточного давления.
- СР139. Определение «резерв утилизации вторичных энергетических ресурсов».
- СР140. Экономическая эффективность использования вторичных энергетических ресурсов.
- СР141. Типы теплообменных аппаратов для утилизации вторичных энергоресурсов.
- СР142. Теплообменные аппараты для утилизации высокотемпературных ВЭР.
- СР143. Теплообменные аппараты для утилизации низкопотенциальных ВЭР.
- СР144. Смесительный теплообменник с сопловым смешивающим диффузором.

- СР145. Роторный вентиляционный агрегат.
- СР146. Контактно-поверхностный теплоутилизатор.
- СР147. Использование низкопотенциальной тепловой энергии отопительно-вентиляционным агрегатом.
- СР148. Использование теплоты уходящих газов в производственной котельной.
- СР149. Роль теплообменных аппаратов в энергосбережении.
- СР150. Технологические схемы использования конденсата пара.
- СР151. Факторы, влияющие на выбор типа теплообменного аппарата для утилизации вторичных энергетических ресурсов.
- СР152. Преимущества и недостатки обогрева жидкости «глухим» и «острым» паром.
- СР153. Преимущества и недостатки смесительных теплообменных аппаратов.
- СР154. Преимущества и недостатки регенеративных теплообменных аппаратов.
- СР155. Основные теплотехнические установки – источники теплоты сбросных растворов и паровоздушной смеси.
- СР156. Трудности при утилизации теплоты сбросных растворов и паровоздушной смеси.
- СР157. Подготовка расчетно-графической работы. Составление необходимых текстовых документов, чертежей.
- СР158. Подготовка расчетно-графической работы. Составление презентации.
- СР159. Подготовка расчетно-графической работы. Составление доклада.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Ляшков В.И. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. И. Ляшков, С. Н. Кузьмин; Тамб. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. (26,7 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012. - 1 электрон. опт. диск CD-ROM. - Загл. с этикетки диска.

2. Пилипенко, Н.В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. — 274 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/43699>

3. Энергетический и экологический аудит: учебное пособие / Н. С. Попов, А. В. Козачек, Б. Мровчинска [и др.]; под общ. ред. Н. С. Попова. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 180 с. - (проект "GREENMA"). - ISBN 978-5-91253-559-8 (10 экз.)

4. Жизненный цикл энергии. Энергетический менеджмент и принятие оптимальных решений: учебное пособие / В. Н. Алехин [и др.]; под общ. В. Н. Алехина, Н. П. Ширяевой. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 190 с. - (проект "GREENMA"). - ISBN 978-5-91253-554-3 (10 экз.)

5. Ушаков В.Я. Потенциал энергосбережения и его реализация на предприятиях ТЭК : учебное пособие / Ушаков В.Я., Харлов Н.Н., Чубик П.С.. — Томск : Томский политехнический университет, 2015. — 283 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55203.html> (дата обращения: 19.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.2. Периодическая литература

1. Энергосбережение. https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=9675

2. Энергобезопасность и энергосбережение
https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=28313

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретиче-

ский материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

В реферате должен быть подробно раскрыт один из актуальных и практикоориентированных вопросов по тематике дисциплины за данный семестр.

По каждой теме из списка тем рефератов слушатель может как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно выделять интересующие его подтемы, отрасли, разделы и в соответствии с ними подготовить реферат. Количество и содержание вариантов выделения слушателем подтем, отраслей, разделов для рефератов не ограничивается.

Параметры страницы реферата:

Шрифт – 14, times new roman.

Абзац – 1 см.

Межстрочный интервал – полуторный.

Интервал между абзацами – 0.

Поля: левое – 2 см, остальные – 1 см.

Текст: выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

Таблицы: шрифт в таблицах – 9 см, все поля в таблицах – 0,15 см, интервал одинарный, выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

После каждого абзаца в тексте реферата обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Общее количество страниц в реферате: не менее 20 страниц текста с учетом обложки (на содержание, введение, заключение, список использованных источников – не более 1 страницы).

Список использованных источников – должен включать не менее 5 наименований печатных изданий. В случае использования Интернет-ресурсов список использованных источников должен включать не менее 2 наименований официальных, научных, методических и корпоративных Интернет-ресурсов. Список использованных источников оформляется по ГОСТ.

В реферате приветствуются: таблицы, рисунки, цветные и черно-белые фотографии, схемы, графики, расчетные формулы, а также написание текста по статьям в научных журналах. После каждого рисунка, фотографии, схемы, таблицы и перед каждой формулой обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Реферат выполняется слушателем самостоятельно в течение семестра и может быть представлен слушателем на любом практическом занятии как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно. Представление реферата слушателем на практическом занятии должно сопровождаться слайд-презентацией

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / №1FB6161017094054183141Сублицензионный договор №Вж_ПО_126201-2016 от 17.10.2016г. Право на использование ПО с 17.10.2016 до 24.10.2018; 7-Zip / свободно распространяемое ПО
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Энергоэффективность и экологический контроль».	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: «Тепловой насос-1», комплект учебного оборудования «Ветроэнергетическая система», лабораторный стенд «Солнечная фотоэлектрическая система», установка для получения биогаза в лабораторных условиях, лабораторный обратноосмотический модуль, лабораторный ультрафильтр-рационный модуль.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР06	Решение задач «Расчет параметров ветровых электростанций».	контр. работа
ПР12	Решение задач «Составление материальных балансов необратимых химико-технологических процессов».	контр. работа
ПР21	Решение задач «Расчет теплового аккумулятора».	контр. работа
ПР25	Решение задач «Расчет тепловой изоляции».	контр. работа
СР63	Подготовка реферата	защита
СР159	Подготовка расчетно-графической работы.	защита

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	7 семестр
Экз01	Экзамен	8 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-6) знает особенности разработки и эколого-экономического обоснования планов внедрения новой техники и технологий с учетом требований в области охраны окружающей среды

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные направления энергоресурсосбережения	ПР06, Зач01
Знает энергоресурсосберегающие технологические процессы и режимы производства продукции в организации	ПР21, ПР25
Знает малоотходные и безотходные технологии и возможности их использования в организации	ПР12

ИД-2 (ПК-6) умеет проводить обоснование внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет обосновывать и рекомендовать к применению в организации малоотходные и безотходные, ресурсосберегающие технологии	СР159, Экз01

ИД-3 (ПК-6) владеет навыками выбора и разработки отдельных мероприятий по внедрению природоохранной техники и технологий в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методами анализа ресурсосбережения в результате внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации	СР63.

Задания к контрольной работе ПР06 (примеры)

1. Рассчитайте мощность ветрогенератора, число оборотов ветроколеса. Диаметр ветроколеса 3 м, число лопастей – 3. Расчет провести для Владивостока, скорость ветра определить по карте скорости ветров России. Сколько осветительных ламп может работать от ветрогенератора, если суточное время работы одной лампы составляет 3 ч.

2. Рассчитайте количество осветительных ламп, которые могут работать от 2-х солнечных панелей мощностью 300 Вт. Время работы одной лампы в течение суток – 4 ч. Расчет проводить для круглогодичной работы, для загородного дома в г. Москва, для горизонтальных панелей.

Задания к контрольной работе ПР12 (примеры)

1. Исходное сырье имеет состав, % масс.: карбонат кальция - 63,5, карбонат магния – 3,5, нерастворимые в HCl примеси – 8,1, влажность – 24,9. Рассчитайте состав сырья после сушки (содержание воды в конечном продукте – 1 % масс.). Рассчитайте теоретическую массу соляной кислоты, необходимой для разложения образца сырья массой 10 г.

2. Составьте материальный баланс печи для сжигания серы производительностью 60 т/сутки. Степень окисления серы 0,95, коэффициент избытка воздуха 1,5.

Задания к контрольной работе ПР21 (примеры)

1. Рассчитать количество тепла, аккумулированного шестигидратным хлористым кальцием массой 1,5 кг при нагреве от 5 до 35 °С.

2. Провести расчет биореактора для свинофермы с поголовьем 1000 шт.

Задания к контрольной работе ПР25 (примеры)

1. Определить необходимую толщину слоя изоляции аппарата, внутри которого температура 250 °С. Изоляционный материал – стеклянная вата. Температура наружной поверхности изоляции не должна быть выше 40 °С при температуре окружающего воздуха 20 °С.

3. На водопроводной насосной станции насос подает воду на высоту H_n , м, развивая при максимальной подаче Q_6 , м³/с напор H_6 , м, минимальная подача Q_m , м³/с. Время работы установки в расчетный период времени 8760 ч. Найти расход электроэнергии на нерациональное превышение напора.

Темы реферата СР63

1. Классификация топливно-энергетических ресурсов.
2. Задачи нормирования энергоресурсов.
3. Виды возобновляемых энергоресурсов.
4. Виды электростанций.
5. Методы прямого преобразования энергии.
6. Топливо-энергетический баланс Российской Федерации.
7. Техничко-экономические показатели тепловых электростанций.
8. Транспорт энергоресурсов.
9. Экологические аспекты энергосбережения.
10. Экономические и финансовые механизмы энергосбережения.
11. Местные виды топлива.
12. Учет, контроль и управление энергопотреблением.
13. Ценовое и тарифное регулирование энергией.
14. Мини-ТЭЦ.
15. Мини-ГЭС.
16. Газотурбинные и парогазовые электростанции.
17. Качество энергии.
18. Энергосбережение на транспорте.
19. Тепловые насосы и тепловые трубы и их роль в мероприятиях энергосбережения.
20. Единицы измерения запасов энергоресурсов и энергии.
21. Классификация норм расхода энергоресурсов.
22. Особенности определения себестоимости энергии.
23. Законодательные и нормативные документы в области энергосбережения.
24. Геоэнергетика.
25. Резервы и принципы энергосбережения.
26. Международное сотрудничество в сфере энергосбережения.
27. Тепловые электрические показатели.
28. Роль энергосбережения в улучшении экологического состояния.
29. Роль энергетики в развитии общества.
30. Понятие энергии и основные виды энергии.
31. Показатели эффективности энергетического оборудования.

Темы расчетно-графической работы СР159

1. Составление технологической схемы освещения территории завода с использованием солнечной энергии и расчет солнечных панелей.
2. Составление технологической схемы освещения территории завода с использованием энергии ветра и расчет ветрогенератора.
3. Расчет параметров биогазовых установок для утилизации осадков сточных вод.
4. Составление технологической схемы отопления складского помещения с использованием тепловых насосов, расчет параметров тепловых насосов.

5. Расчет тепловой изоляции реактора для минимизации потерь энергии.
6. Составление технологической схемы использования вторичного тепла и расчет параметров рекуператоров.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Энергоресурсы планеты. Классификация. Недостатки традиционных источников энергии.
2. Достоинства и недостатки биоэнергетики. Перспективы развития.
3. Достоинства и недостатки солнечной энергетики. Перспективы развития.
4. Достоинства и недостатки ветроэнергетики. Перспективы развития.
5. Достоинства и недостатки гидроэнергетики. Перспективы развития.
6. Достоинства и недостатки атомной энергетики. Перспективы развития.
7. ТЭС. ГЭС. СЭС. ВЭС. АЭС. Технологические схемы, принципы выработки энергии, сравнение.
9. Понятие энергоаудита. Законодательная база. Приборное обеспечение энергоаудита.
10. Понятие энергетического паспорта. Основные сведения, содержащиеся в нем. Цель разработки.
11. Безотходные, малоотходные, чистые технологические системы. Различия данных определений, примеры.
12. Показатели и коэффициенты, определяющие безотходность технологической системы.
13. Принципы создания безотходных технологических систем.
14. Пути увеличения эффективности и интенсификации технологических систем для достижения их безотходности. Оптимизация технологических процессов.
15. Мероприятия по повышению энергоэффективности систем электроснабжения, освещения, отопления, вентиляции.

Практические задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Рассчитайте суточное энергопотребление процесса получения гранулированного удобрения из осадка сточных вод. Укажите наиболее энергоемкую стадию. Технологический процесс включает стадии:
 - 1 Фильтрация осадка (время операции 2 ч) – нутч-фильтр с насосом мощностью 1,3 кВт
 - ↓
 - 2 Сушка осадка (время операции 4 ч) – барабанная сушилка 2 СГМ
 - ↓
 - 3 Гранулирование осадка (время операции 2 ч) – гранулятор 200 ГМК
2. Спроектируйте (сделайте схему) экодому на побережье Черного моря. Рассмотрите все возможные варианты использования нетрадиционных источников энергии, сравните.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Достоинства и недостатки биоэнергетики. Перспективы развития.
2. Достоинства и недостатки солнечной энергетики. Перспективы развития.
3. Достоинства и недостатки ветроэнергетики. Перспективы развития.
4. Достоинства и недостатки гидроэнергетики. Перспективы развития.
5. Основные разделы технологического регламента.
6. Понятие энергоаудита. Законодательная база. Приборное обеспечение энергоаудита.

7. Понятие энергетического паспорта. Основные сведения, содержащиеся в нем. Цель разработки.
8. Безотходные, малоотходные, чистые технологические системы. Различия данных определений, примеры.
9. Показатели и коэффициенты, определяющие безотходность технологической системы.
10. Принципы создания безотходных технологических систем.
11. Пути увеличения эффективности и интенсификации технологических систем для достижения их безотходности. Оптимизация технологических процессов.
12. Мероприятия по повышению энергоэффективности систем электроснабжения, освещения, отопления, вентиляции.
13. Свойства теплоизоляционных материалов. Классификация теплоизоляционных материалов.
14. Конструкция тепловой изоляции. Принцип снижения тепловых потерь.
15. Требования, предъявляемые к теплоизоляционным материалам.
16. Теплоемкостные теплоаккумулирующие материалы.
17. Фазопереходные теплоаккумулирующие материалы.
18. Термохимические теплоаккумулирующие материалы.
19. Классификация тепловых аккумуляторов. Конструктивные особенности.
20. Принцип действия теплового насоса.
21. Пути снижения энергопотерь при транспортировании электричества.
22. Пути снижения энергопотерь при транспортировании тепла.
23. Пути снижения энергопотерь при транспортировании жидкостей и газов
24. Энергосбережение в теплотехнологиях.

Практические задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. В котле вода нагревается за счет сжигания угля, толщина стенки котла δ , мм, температура дымовых газов T_1 , °С, температура воды T_2 , °С. Коэффициенты теплоотдачи от газов к стенке $\alpha_1 = 100 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$, от стенки к воде $\alpha_2 = 2000 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$, а коэффициент теплопроводности материала стенки $\lambda = 50 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$. В процессе эксплуатации поверхность нагрева со стороны дымовых газов покрылась слоем сажи толщиной δ_s , мм с коэффициентом теплопроводности $\lambda_s = 0,093 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$, и со стороны воды слоем накипи толщиной δ_n , мм и коэффициентом теплопроводности $\lambda_n = 0,93 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$. Определить температуры на поверхностях стенки чистого котла и плотность теплового потока. Определить плотность теплового потока с учетом отложений на стенках котла и определить уменьшение тепловой нагрузки в процентах. Найти температуры на поверхностях соответствующих слоев.

2. Предложить все возможные способы экономии энергии на участке технологической линии. Подача рабочей среды из 1 в 2 осуществляется по технологическому трубопроводу.



1	2
Насос	Ректификационная колонна

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР06	Решение задач «Расчет параметров ветровых электростанций».	контр. работа	3	5
ПР12	Решение задач «Составление материальных балансов необратимых химико-технологических процессов».	контр. работа	3	5
ПР21	Решение задач «Расчет теплового аккумулятора».	контр. работа	3	5
ПР25	Решение задач «Расчет тепловой изоляции».	контр. работа	3	5
СР63	Подготовка реферата	защита	5	10
СР159	Подготовка расчетно-графической работы.	защита	12	20
Зач01	Зачет	зачет	40	100
Экз01	Экзамен	экзамен	40	100

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Расчетно-графическая работа	расчетно-графическая работа выполнена в полном объеме, представлена пояснительная записка со всеми необходимыми расчетами, чертежи, оформленные в соответствии с требованиями; на защите работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
	расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 35 баллами, практическое задание – максимально 30 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 100.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	9
Полнота раскрытия вопроса	9
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	9
Ответы на дополнительные вопросы	8
Всего	35

Критерии оценивания выполнения практического задания

Показатель	Максимальное количество баллов
Формализация условий задачи	7
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	8
Правильность проведения расчетов	8
Полнота анализа полученных результатов	7
Всего	30

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 35 баллами, практическое задание – максимально 30 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 100.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	9
Полнота раскрытия вопроса	9
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	9
Ответы на дополнительные вопросы	8
Всего	35

Критерии оценивания выполнения практического задания

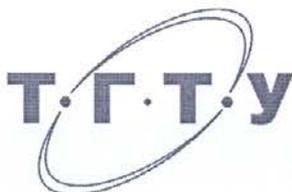
Показатель	Максимальное количество баллов
Формализация условий задачи	7
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	8
Правильность проведение расчетов	8
Полнота анализа полученных результатов	7
Всего	30

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

«21»

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В. 23 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Адаптивная физическая культура

Направление: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

(шифр и наименование)

Профиль: «Инженерная защита окружающей среды»

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: «Физическое воспитание и спорт»

(наименование кафедры)

Составитель:

к.п.н., доцент

степень, должность

подпись

В.П. Шибкова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.Н. Груздев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Адаптивная физическая культура (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту)» у обучающихся должны быть сформированы *универсальные компетенции УК-7* (табл. 1.1).

ТАБЛИЦА 1.1

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
ИД-1 (УК-7) умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Умеет ответственно относиться к здоровью, понимает необходимость ежедневной достаточной двигательной активности
	Умеет использовать знания о физической культуре, являющейся одной из составляющих общей культуры человека, которая во многом определяет его отношение к учебе, поведение в быту, в общении.
	Умеет использовать знания об особенностях физической работоспособности человека, факторах положительного влияния физических упражнений на здоровье и формирование здорового образа жизни
ИД-2 (УК-7) умение использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.	Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
	Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений
	Использует правильные приемы выполнения
	Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы
	Умеет использовать средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)
	Умеет использовать технологии современных оздоровительных систем физического воспитания
	Умеет использовать простейшие приемы аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности
Умеет применять на практике индивидуальные акробати-	

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	ческие и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью
	Умеет пользоваться методиками оздоровления организма и физического самовоспитания

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 328 часов, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

Виды работ	Очная Форма обучения			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных занятиях:</i>	49	49	49	49
занятия лекционного типа	0	0	0	0
лабораторные занятия	0	0	0	0
практические занятия	48	48	48	48
промежуточная аттестация	1	1	1	1
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	33	33	33	33
Всего	82	82	82	82

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *зачета*.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс «Адаптивная физическая культура» для студентов с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями разработан на основе принципов адаптивной физической культуры. Это предполагает, что физическая культура во всех ее проявлениях должна стимулировать позитивные морфо-функциональные сдвиги в организме, формируя тем самым необходимые двигательные координации, физические качества и способности, направленные на жизнеобеспечение, развитие и совершенствование организма.

Адаптивная физическая культура или адаптивная физическая активность (АФА) объединяет все виды двигательной активности и спорта, которые соответствуют интересам и способствуют расширению возможностей студентов с различными ограничениями функций, не только инвалидов, но и всех тех, кто нуждается в педагогической, терапевтической, технической и другой (адаптирующей) поддержке.

Цель «Адаптивной физической культуры» как курса дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» в вузе – максимально возможное развитие жизнеспособности студента, имеющего устойчивые отклонения в состоянии здоровья, за счет обеспечения оптимального режима функционирования отпущенных природой и имеющихся в наличии его двигательных возможностей и духовных сил, их гармонизации для максимальной самореализации в качестве социально и индивидуально значимого субъекта. В программу входят практические разделы дисциплины, комплексы физических упражнений, виды двигательной активности, методические занятия, учитывающие особенности студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Программа дисциплины для студентов с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями предполагает решение комплекса педагогических задач по реализации следующих направлений работы:

- проведение занятий по физической культуре для студентов с отклонениями в состоянии здоровья, включая инвалидов, с учетом индивидуальных особенностей студентов и образовательных потребностей в области физической культуры;
- разработку индивидуальных программ физической реабилитации в зависимости от нозологии и индивидуальных особенностей студента с ограниченными возможностями здоровья; разработку и реализацию физкультурных образовательно-реабилитационных технологий, обеспечивающих выполнение индивидуальной программы реабилитации;
- разработку и реализацию методик, направленных на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы; обучение новым способам и видам двигательной деятельности; развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента;
- обеспечение психолого-педагогической помощи студентам с отклонениями в состоянии здоровья, использование на занятиях методик психоэмоциональной разгрузки и саморегуляции, формирование позитивного психоэмоционального настроения;
- организацию дополнительных (внеурочных) и секционных занятий физическими упражнениями для поддержания (повышения) уровня физической подготовленности студентов с ограниченными возможностями с целью увеличению объема их двигательной активности и социальной адаптации в студенческой среде;
- реализацию программ мэйнстриминга в вузе: включение студентов с ограниченными возможностями в совместную со здоровыми студентами физкультурно-рекреационную деятельность, то есть в инклюзивную физическую рекреацию;
- привлечение студентов к занятиям адаптивным спортом; подготовку студентов с ограниченными возможностями здоровья для участия в соревнованиях; систематизацию

информации о существующих в городе спортивных командах для инвалидов и привлечение студентов-инвалидов к спортивной деятельности в этих командах (в соответствии с заболеванием) как в качестве участников, так и в качестве болельщиков.

Данная программа разработана для лиц со следующими отклонениями:

1. нарушение слуха (глухие, слабослышащие и позднооглохшие);
2. нарушение зрения;
3. нарушение опорно-двигательного аппарата.

Раздел 1. *Общая физическая подготовка (ОФП) (адаптивные формы и виды).*

Тема 1. ОФП.

Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.

Тема 2. ОФП.

Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).

Тема 3. ОФП.

Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.

Тема 4. ОФП.

Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.

Тема 5. ОФП.

Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Использование гимнастических упражнений, элементов йоги, пилатеса, стретчинга.

Тема 6. ОФП.

Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных, спортивных игр, гимнастических упражнений, элементов аэробики. Упражнения на координацию движений.

Раздел 2. *Элементы различных видов спорта*

Тема 7. *Легкая атлетика (адаптивные виды и формы).*

Показания и противопоказания к выполнению легкоатлетических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба.

Тема 8. *Спортивные игры.*

Обучение элементам техники спортивных игр (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения и в парах.

Тема 9. *Подвижные игры и эстафеты*

Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно-

координационных действий. Педагогическая характеристика подвижных игр и их адаптивных форм. Доступные виды эстафет: с предметами и без них.

Раздел 3. Профилактические виды оздоровительных упражнений

Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК:

Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:

- нарушений опорно-двигательного аппарата;
- нарушений зрения
- нарушений слуха

Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). *Лечебная гимнастика (ЛФК)*, направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др.

Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. *Обучение методам* (общее расслабление под музыку, аутотренинг) *снятия психоэмоционального напряжения*. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.

Тема 11. Оздоровительная гимнастика

Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. *Использование элементов оздоровительных систем* на занятиях: *йога, Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому* и др.

Тема 12. Производственная гимнастика:

Средства и методы производственной гимнастики. Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности студента и имеющихся физических и функциональных ограниченных возможностей. Инструкторская практика проведения производственной гимнастике с учебной группой студентов.

Раздел 5. Ритмическая гимнастика (адаптированная, в соответствии с нозологией, имеющимися функциональными и физическими ограничениями).

Тема 13. Аэробика.

Выполнение общеразвивающих упражнений в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение, разучивание базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники выполнения физических упражнений, составляющих основу различных направлений и программ аэробики. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, локально воздействующих на различные группы мышц.

Тема 14. Фитбол-гимнастика (аэробика)

Особенности содержания занятий по фитбол-гимнастике. Упражнения локального и регионального характера, упражнения на равновесие, изометрические упражнения с мышечным напряжением из различных исходных положений.

Краткая психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья.

Раздел 6. Плавание.

Тема 15. Освоение техники доступных способов плавания.

Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Правила поведения на воде. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники доступных способов плавания. Общие и специальные упражнения на суше в обучении плаванию. Аквааэробика.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных разделов содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1 семестр

Номер раздела / темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
Тема 1			6	4
Тема 2			6	3
Тема 3			6	4
Тема 4			6	4
Тема 5			6	3
Тема 6			5	4
Тема 7			5	4
Тема 8			4	4
Тема 9			4	3

2 семестр

Номер раздела / темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
Тема 9			6	4
Тема 10			12	6
Тема 11			12	6
Тема 12			4	4
Тема 13			6	5
Тема 14			4	5
Тема 15			4	3

3 семестр

Номер раздела / темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекци- онного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
Тема 1			6	4
Тема 2			6	4
Тема 3			6	4
Тема 4			6	4
Тема 5			6	4
Тема 6			5	4
Тема 7			5	3
Тема 8			4	3
Тема 9			4	3

4 семестр

Номер раздела / темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекци- онного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
Тема 9			6	5
Тема 10			11	5
Тема 11			11	5
Тема 12			5	5
Тема 13			5	5
Тема 14			5	3
Тема 15			5	5

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Основная литература

1. Налобина, А.Н. Основы физической реабилитации [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Налобина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2017. — 328 с. — 978-5-91930-078-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74272.html>
2. Ростомашвили, Л.Н. Адаптивная физическая культура в работе с лицами со сложными (комплексными) нарушениями развития [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Н. Ростомашвили. — Электрон. текстовые данные. — М. : Советский спорт, 2015. — 164 с. — 978-5-9718-0776-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40847.html>

4.2. Дополнительная литература

1. Гриднев, В.А. Бодифлекс как средство повышения физической подготовки студентов / В.А. Гриднев, А.Е. Лукьянова. — Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
2. Гриднев, В.А. Акваэробика для хорошего самочувствия и физического развития студентов / В.А. Гриднев, И.Е. Семилетова. — Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
3. Гриднев, В.А., Шибкова В.П., Шпагин С.В. Физическая культура [Электронный ресурс]. Курс лекций / В.А. Гриднев, В.П. Шибкова, С.В. Шпагин. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2016. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016>.
4. Гриднев, В.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: Курс лекций / В.А. Гриднев, Н.В. Шамшина, С.Ю. Дутов, А.Е. Лукьянова, Е.В. Щигорева — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. — Ч. 2: Особенности проведения учебных занятий для студентов с ограниченными возможностями здоровья. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2017>.
5. Миронова, Е.Н. Основы физической реабилитации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е.Н. Миронова. — Электрон. текстовые данные. — Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2017. — 199 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73252.html>

4.3 Периодическая литература

1. Физкультура и спорт

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>

ВФСК ГТО - <https://www.gto.ru/>

Всероссийская федерация легкой атлетики - <http://www.rusathletics.com/>

Всероссийская федерация волейбола - <http://www.volley.ru/>

Российская федерация баскетбола - <https://russiabasket.ru/>

Российский футбольный союз - <https://www.rfs.ru/>

Всероссийская федерация плавания - <http://www.russwimming.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Систематические занятия физическими упражнениями повышают приспособляемость студентов с ограниченными возможностями здоровья к жизненным условиям, расширяют их функциональные возможности, способствуют оздоровлению организма, воспитывают сознательное отношение к регулированию своего режима, мобилизуют их волю, приводят к сознательному участию в жизни коллектива, возвращают людям чувство социальной полноценности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для ведения здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

Планирование самостоятельных занятий.

Планирование самостоятельных занятий осуществляется обучающимися под руководством преподавателей.

Перспективные планы самостоятельных занятий целесообразно разрабатывать на весь период обучения, т.е. на 4 года. В зависимости от состояния здоровья, медицинской группы, исходного уровня физической и спортивно-технической подготовленности обучающихся могут планировать достижение различных результатов по годам обучения.

Формы и организация самостоятельных занятий

Формы самостоятельных занятий физическими упражнениями и спортом определяются их целями и задачами. Существует три формы самостоятельных занятий: утренняя гигиеническая гимнастика, упражнения в течение учебного дня, самостоятельные тренировочные занятия.

Учитывая особое значение утренней гигиенической гимнастики (зарядки), ее следует ежедневно включать в распорядок дня всем обучающимся, преподавателям и сотрудникам.

В комплексы утренней гигиенической гимнастики следует включать упражнения для всех групп мышц, упражнения на гибкость и дыхательные упражнения. Не рекомендуется выполнять упражнения статического характера, со значительными отягощениями, на выносливость (например, длительный бег до утомления). Можно включать упражнения со скакалкой, эспандером и резиновым жгутом, с мячом (например, элементы игры в волейбол, баскетбол, футбол с небольшой нагрузкой).

При выполнении утренней гигиенической гимнастики рекомендуется придерживаться определенной последовательности выполнения упражнений: ходьба, медленный бег, ходьба (2-3 мин); упражнения типа «подтягивание» с глубоким дыханием; упражнения на гибкость и подвижность рук, шеи, туловища и ног; силовые упражнения без отя-

гощений или с небольшими отягощениями для рук, туловища и ног (сгибание и разгибание рук в упоре лежа, упражнения с легкими гантелями – для женщин 1,5-2 кг, для мужчин - 2-3 кг, с эспандерами, резиновыми ароматизаторами и др.); различные наклоны и выпрямления в положении стоя, сидя, лежа, приседания на одной и двух ногах и др.; легкие прыжки или подскоки (например, со скакалкой)-20-30 с; медленный бег и ходьба (2-3 мин); упражнения на расслабление с глубоким дыханием.

При составлении комплексов утренней гигиенической гимнастики и их выполнении рекомендуется физиологическую нагрузку на организм повышать постепенно, с максимумом в середине и во второй половине комплекса. К концу выполнения комплекса упражнений нагрузка снижается и организм приводится в сравнительно спокойное состояние.

Увеличение и уменьшение нагрузки должно быть волнообразным. Каждое упражнение следует начинать в медленном темпе и с небольшой амплитудой движений с постепенным увеличением ее до средних величин.

Между сериями из 2-3 упражнений выполняется упражнение на расслабление или медленный бег (20-30 с).

Дозировка физических упражнений, т.е. увеличение или уменьшение их интенсивности, обеспечивается: изменением исходных положений (например, наклоны туловища вперед - вниз, не сгибая ног в коленях, с доставанием руками пола легче делать в исходном положении ноги врозь и труднее делать в исходном положении ноги вместе); изменением амплитуды движений; ускорением или замедлением темпа; увеличением или уменьшением числа повторений упражнений; включением в работу большего или меньшего числа мышечных групп; увеличением или сокращением пауз для отдыха.

Упражнения в течение учебного дня выполняются в перерывах между учебными и самостоятельными занятиями. Такие упражнения обеспечивают предупреждение наступающего утомления, способствуют поддержанию высокой работоспособности на длительное время без перенапряжения. Выполнение физических упражнений в течение 10-15 мин через каждые 1-1,5 часа работы оказывает вдвое больший стимулирующий эффект на улучшение работоспособности, чем пассивный отдых в два раза больше продолжительности.

Физические упражнения нужно проводить в хорошо проветриваемых помещениях. Очень полезно выполнение упражнений на открытом воздухе.

Самостоятельные тренировочные занятия можно проводить индивидуально или в группе по 3-5 человек. Групповая тренировка более эффективна, чем индивидуальная. Необходимо помнить, что самостоятельные занятия в одиночку можно проводить только на стадионах, спортивных площадках, в парках, в черте населенных пунктов. Самостоятельные индивидуальные занятия на местности или в лесу вне населенных пунктов во избежание несчастных случаев не допускаются. Выезд или выход для тренировок за пределы населенного пункта может проводиться группами по 3-5 человек и более. При этом должны быть приняты все необходимые меры предосторожности по профилактике спортивных травм, обморожения и т.д. Не допускается также отставание от группы отдельных занимающихся. Заниматься рекомендуется 2-7 раз в неделю по 1-1,5 часа. Заниматься менее 2 раз в неделю нецелесообразно, так как это не способствует повышению уровня тренированности организма. Лучшим временем для тренировок является вторая половина дня, через 2-3 часа после обеда. Можно тренироваться и в другое время, но не раньше чем через 2 часа после приема пищи и не позднее чем за час до приема пищи или до отхода ко сну. Не рекомендуется тренироваться утром после сна натошак (утром необходимо выполнять гигиеническую гимнастику). Тренировочные занятия должны носить комплексный характер, т.е. способствовать развитию всего комплекса физических качеств, а также укреплению здоровья и повышению общей работоспособности организма. Специализиро-

ванный характер занятий, т.е. занятия избранным видом спорта, допускается только до квалифицированных спортсменов.

Каждое самостоятельное тренировочное занятие состоит из трех частей.

Подготовительная часть (разминка) делится на две части: общеразогревающую и специальную. Общеразогревающая часть состоит из ходьбы (2-3 мин), медленного бега (женщины-6-8 мин, мужчины-8-12 мин), общеразвивающих гимнастических упражнений на все группы мышц. Упражнения рекомендуется начинать с мелких групп мышц рук и плечевого пояса, затем переходить на более крупные мышцы туловища и заканчивать упражнениями для ног. После упражнений силового характера и на растягивание следует выполнять упражнения на расслабление.

Специальная часть разминки преследует цель подготовить к основной части занятий те или иные мышечные группы и костно-связочный аппарат и обеспечить нервно-координационную и психологическую настройку организма на предстоящее в основной части выполнение упражнений. В специальной части разминки выполняются отдельные элементы основных упражнений, имитационные, специально-подготовительные упражнения, выполнение основного упражнения по частям и в целом. При этом учитывается темп и ритм предстоящей работы.

В основной части изучаются спортивная техника и тактика, осуществляется тренировка, развитие физических и волевых качеств. При выполнении упражнений в основной части занятия необходимо придерживаться следующей наиболее целесообразной последовательности: сразу же после разминки выполняются упражнения, направленные на изучение и совершенствование техники движений на быстроту, затем упражнения для развития силы и в конце основной части занятия – упражнения для развития выносливости.

В заключительной части выполняются медленный бег (3-8 мин), переходящий в ходьбу (2-6 мин), и упражнения на расслабление в сочетании с глубоким дыханием, которые обеспечивают постепенное снижение тренировочной нагрузки и приведение организма в сравнительно спокойное состояние.

При тренировочных занятиях продолжительностью 60 (или 90) мин можно ориентироваться на следующее распределение времени по частям занятий: подготовительная-15-20 (25-30) мин, основная-30-40 (45-50) мин, заключительная-5-10 (5-15) мин.

Для управления процессом самостоятельной тренировки необходимо:

Определение цели самостоятельных занятий. Целью занятий могут быть: укрепление здоровья, закаливание организма и улучшение общего самочувствия, повышение уровня спортивного мастерства по избранному виду спорта;

Определение индивидуальных особенностей занимающегося - спортивных интересов, условий питания, учебы и быта, его волевых и психических качеств и т.п. В соответствии с индивидуальными особенностями определяется реально достижимая цель занятий. Если занимающийся имеет отклонения в состоянии здоровья и ему определена специальная медицинская группа, то целью его самостоятельных тренировочных занятий будет укрепление здоровья и закаливание организма;

Разработка и корректировка перспективного и годового плана занятий, а также плана на период, этап и микроцикл тренировочных занятий с учетом индивидуальных особенностей занимающегося и динамики показателей состояния здоровья, физической и спортивной подготовленности, полученных в процессе занятий;

Определение и изменение содержания, организации, методики и условий занятий, а также применяемых средств тренировки для достижения наибольшей эффективности занятий в зависимости от результатов самоконтроля и учета тренировочных нагрузок. Учет проделанной тренировочной работы позволяет анализировать ход тренировочного процесса, вносить коррективы в планы тренировок.

Методика самостоятельных тренировочных занятий

Методические принципы, которыми необходимо руководствоваться при проведении самостоятельных тренировочных занятий, следующие: сознательность и активность, систематичность, доступность и индивидуализация, динамичность и постепенность.

Принцип сознательности и активности предполагает углубленное изучение занимающимися теории и методики спортивной тренировки, осознанное отношение к тренировочному процессу, понимание цели и задач тренировочных занятий, рациональное применение средств и методов тренировки в каждом занятии, учет объема и интенсивности выполняемых упражнений и физических нагрузок, умение анализировать и оценивать итоги тренировочных занятий. Самостоятельные занятия должны быть не только сознательными, но и активными. Занимающиеся должны проявлять инициативу и творчество в планировании занятий, подборе и использовании современных средств и методов спортивной тренировки.

Принцип систематичности требует непрерывности тренировочного процесса, рационального чередования физических нагрузок и отдыха в одном занятии, преемственности и последовательности тренировочных нагрузок от занятия к занятию. Необходимо, чтобы эффект каждого последующего занятия наслаивался на след, оставленный предыдущим занятием. Эпизодические занятия или занятия с большими перерывами (более 4-5 дней) неэффективны и приводят к снижению достигнутого уровня тренированности.

Принцип доступности и индивидуализации обязывает планировать и включать в каждое тренировочное занятие физические упражнения, по своей сложности и интенсивности доступные для выполнения занимающимися. При определении содержания тренировочных занятий необходимо соблюдать правила: от простого к сложному, от лёгкого к трудному, от известного к неизвестному, а также осуществлять строгий учёт индивидуальных особенностей занимающихся: пол, возраст, физическую подготовленность, уровень здоровья, волевые качества, трудолюбие, тип высшей нервной деятельности и т.п.; подбор упражнений, объём и интенсивность тренировочных нагрузок осуществлять в соответствии с силами и возможностями их организма.

Принцип динамичности и постепенности определяет необходимость повышения требований к занимающимся, применение новых, более сложных физических упражнений, увеличение тренировочных нагрузок по объёму и интенсивности. Переход к более высоким тренировочным нагрузкам должен проходить постепенно с учётом функциональных возможностей и индивидуальных особенностей занимающихся.

Повышение тренировочных нагрузок может быть прямолинейно-восходящим, скачкообразным, ступенчатым или волнообразным. Использование того или иного вида зависит от цели и задач занятий на данный период, а также от индивидуальных особенностей занимающихся.

Постепенное повышение нагрузки характерно для одного занятия, для недельного и годового цикла и для многолетней тренировки. Игнорирование принципа постепенности, ускоренная, форсированная подготовка не способствует достижению запланированных результатов, может быть вредными для здоровья.

Если в тренировочных занятиях был перерыв по причине болезни, то начинать занятия следует после разрешения врача при строгом соблюдении принципа постепенности. Вначале тренировочные нагрузки значительно снижаются и постепенно доводятся до запланированного в тренировочном плане уровня.

Все вышеперечисленные принципы находятся в тесной взаимосвязи. Это различные стороны единого, целостного процесса повышения функциональных возможностей занимающихся.

Средства для организованных и самостоятельных занятий

Наиболее распространенными средствами организованных и самостоятельных самодеятельных занятий являются следующие физические упражнения и виды спорта: ходьба (скандинавская ходьба) и бег, плавание, спортивные и подвижные игры.

Ходьба и бег

Наиболее доступными и полезными средствами физической тренировки являются ходьба и бег на открытом воздухе в условиях лесопарка.

Ходьба – естественный вид движений, в котором участвует большинство мышц, связок, суставов. Ходьба улучшает обмен веществ в организме и активизирует деятельность сердечно - сосудистой, дыхательной и других систем организма. Интенсивность физической нагрузки при ходьбе регулируется в соответствии с состоянием здоровья, физической подготовленностью и тренированностью организма. Эффективность воздействия ходьбы на организм человека зависит от длины шага, скорости ходьбы и ее продолжительности.

При определении физической нагрузки следует учитывать ЧСС (пульс). Пульс подсчитывается в процессе кратковременных остановок во время ходьбы и сразу после тренировки в течение 10 с. Полученная цифра умножается на шесть и определяется ЧСС в минуту.

Перед тренировкой по ходьбе необходимо сделать короткую разминку: в течение 6-8 мин (с перерывом по мере утомления) выполнить гимнастические упражнения для рук, туловища (повороты, наклоны и др.). Заканчивая тренировочную ходьбу, надо постепенно снизить скорость. Через 10-12 мин после окончания тренировки (после отдыха) частота пульса должна вернуться к исходному уровню, который был до тренировки. Увеличение дистанции и скорости ходьбы должно нарастать постепенно.

Чередование ходьбы с бегом

При хорошем самочувствии и свободном выполнении тренировочных нагрузок по ходьбе можно переходить к чередованию бега с ходьбой, что обеспечивает постепенное нарастание нагрузки и дает возможность контролировать ее в строгом соответствии со своими индивидуальными возможностями и рекомендациями врача.

Тренировочные занятия рекомендуется проводить на стадионе или в лесопарке, для чего необходимо в первом периоде тренировки подготовить круг на 400 м с разбивкой на 100-метровые отрезки.

После выполнения бега в чередовании с ходьбой и при наличии хорошего самочувствия можно переходить к непрерывному бегу.

Бег является наиболее эффективным средством укрепления здоровья и повышения уровня физической тренированности. При занятиях бегом происходят более глубокие, чем при ходьбе, полезные изменения во всех внутренних системах организма человека. Увеличивать продолжительность бега следует постепенно.

При систематической тренировке в дальнейшем мужчины могут довести время непрерывного бега до 30-50 мин (4-5 км) и более, женщины-до 20-30 мин (3-4 км) и более.

Обязательным условием является круглогодичность занятий бегом. Тренировочные занятия зимой способствуют закаливанию организма, повышению его сопротивляемости простудным и некоторым инфекционным заболеваниям.

Начиная занятие, надо соблюдать самое главное условие – темп бега должен быть невысоким и равномерным, бег должен доставлять удовольствие, «мышечную радость». Если нагрузка является слишком высокой, быстро наступает утомление, следует снизить темп бега или несколько сокращать его продолжительность. Темп и длительность бега можно увеличивать, когда физическая нагрузка переносится легко и появляется желание и возможность бегать быстрее и больше по времени.

Для укрепления здоровья и поддержания хорошей физической подготовленности достаточно бегать или ходить ежедневно по 3-4 км или в течение 20-30 мин. Наиболее важен не объем работы, а регулярность занятий.

Оздоровительное плавание

Оздоровительным плаванием занимаются в летние каникулярные периоды в открытых водоемах, а в остальное время учебного года – в закрытых или открытых бассейнах с подогревом воды.

Заплывы, проплывы, игры на воде и соревнования в комплексе с воздействием закаливающих процедур, воздухом и солнцем вызывают положительные изменения в функциях и структуре нервной, дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной систем, а также в опорно – двигательном аппарате, в составе крови и др.

Систематическое воздействие внешних факторов и воды во время купания или плавания способствует выработке стойких приспособительных реакций в организме, позволяющих центральной нервной системе, а через нее и всем органам и системам функционировать рационально.

Перед занятиями плаванием рекомендуется выполнять следующие примерные специальные подготовительные упражнения пловца на суше и на воде.

На суше:

Имитация движений ногами при кроле на груди, сидя на скамейке, полу, земле, сериями по 30-60 с с отдыхом 20-30 с.

«Мельница» - вращение прямых рук в плечевом суставе вперед и назад в положении стоя, сериями по восемь вращений в каждую сторону.

Имитация движений руками вперед при кроле на груди, стоя с наклоном вперед.

Имитация движений руками при кроле на спине в положении стоя.

Ходьба вперед с наклоненным вперед туловищем и с имитационными движениями рук при кроле на груди.

Ходьба назад с выпрямленным туловищем и с имитационными движениями руками при кроле на спине.

Стоя с наклоном вперед, согласованные с дыханием имитационные движения руками при кроле на груди.

Стоя, согласованные с дыханием имитационные движения руками при кроле на спине.

Имитация стартового прыжка.

Имитация поворота у стены, щита и т.п.

На воде:

Погружение в воду с головой с задержкой дыхания, выдохом в воду, открыванием глаз в оде, разыскиванием и доставание предметов, лежащих под водой.

Всплытие из положения приседа в группировке, взявшись руками за голени («поплавок»).

Распрямление после всплытия в группировке и лежание на поверхности воды на груди с разведенными и соединенными руками и ногами, лицо опущено в воду.

Лежание на поверхности воды на спине с разведенными и соединенными руками и ногами.

Лежание на поверхности воды на груди и на спине с переменной положения тела путем вращения вокруг продольной оси.

Скольжение на груди (лицо опущено в воду, руки вытянуты вперед) и на спине (руки вдоль туловища), отталкиваясь от дна, а затем от бортика или поворотного щита без движения ногами. При скольжении на груди выдох делается в воду.

Движения в оде ногами при кроле на груди и на спине, опираясь руками о дно или о бортик бассейна.

Скольжение на груди с задержкой дыхания (лицо опущено в воду) и скольжение на спине с работой ног.

Движения руками при кроле на груди, стоя в воде с наклоном, подбородок касается воды.

То же, при сочетании движения рук с дыханием.

Плавание с доской, работая одними ногами, кролем на груди.

Плавание кролем на груди с работой рук и ног, с опущенным в воду лицом и задержкой дыхания.

Плавание кролем на спине с движением ног и рук.

Плавание кролем на груди с постепенным включением дыхания в ритм движения. Сначала один цикл, затем второй, третий и т.д.

Разучивание стартового прыжка. Сначала упражнения выполняются с бортика бассейна или плота, а затем со стартовой тумбочки. Соскок ногами вниз из полуприседа и из основной стойки; то же с движением рук вперед-вверх из положения сзади. Стартовый прыжок вперед из положения нагнувшись с сильно согнутыми в коленях ногами, руки вытянуты над головой, кисти соединены ладонями вниз. Выполнение стартового прыжка в целом.

Разучивание поворотов в левую и правую стороны. Приближение к поворотному щиту, группировка и поворот, упор ступнями в поворотный щит в положении группировки, отталкивание и скольжение.

В каждом занятии выполняются по 2-3 упражнения на суше и на воде в указанной последовательности. Переходить к следующему упражнению можно только после усвоения предыдущего. Количество повторений каждого упражнения в одном занятии от 4-6 до 8-12 раз.

В начальный период занятий необходимо постепенно увеличивать время пребывания в воде от 10-15 до 20-30 мин и добиваться, чтобы преодолеть за это время без остановок в первые пять дней 300-400 м, во вторые – 400-500 м, а затем 600 м. Для тех, кто плавает плохо, сначала следует проплыть дистанцию 25, 50 или 100 м, но повторять ее 6-8 раз. По мере овладения техникой плавания и воспитания выносливости переходить к преодолению указанных длинных дистанций. Оздоровительное плавание проводится равномерно с умеренной интенсивностью.

При занятиях плаванием необходимо соблюдать следующие правила безопасности: занятия в открытом водоеме проводить группой по 3-5 человек и только на проверенном месте глубиной не более 1 м 20 см; заниматься следует не ранее чем через 1,5-2 ч после приема пищи; запрещается заниматься плаванием при плохом самочувствии, повышенной температуре, простудных и желудочно – кишечных заболеваниях; лучшее время для занятий плаванием – с 10-11 до 13 ч, в жаркую погоду можно заниматься второй раз – с 16 до 18 ч.

Спортивные и подвижные игры

Спортивные и подвижные игры имеют большое оздоровительное значение. Они характеризуются разнообразной двигательной деятельностью и положительными эмоциями, эффективно снимают чувство усталости, тонизируют нервную систему, улучшают эмоциональное состояние, повышают умственную и физическую работоспособность. Коллективные действия в процессе игры воспитывают нравственные качества: общитель-

ность, чувство товарищества, способность жертвовать личными интересами ради интересов коллектива и др. особенно полезны игры на открытом воздухе.

Подвижные игры отличаются несложными правилами, и команды для их проведения могут комплектоваться произвольно. Можно рекомендовать следующие подвижные игры: «третий лишний», «мяч по кругу», «мяч в корзину», пионербол, «диск на льду» и др.

Спортивные игры по сравнению с подвижными требуют более высокого овладения приемами техники конкретного вида игры и знания правил и судейства, определяющих взаимоотношения и поведение играющих.

Наиболее распространенными спортивными играми являются: волейбол, баскетбол, ручной мяч, футбол, хоккей, теннис, настольный теннис, городки и др. Спортивные игры требуют наличия специально оборудованных стандартных спортивных площадок или спортивных залов.

Для эффективного использования в занятиях спортивных игр необходимо провести обучение занимающихся технике выполнения игровых приемов, которое осуществляется в четыре этапа: ознакомление с приемом игры, разучивание приема в упрощенных условиях, разучивание приема в усложненных условиях, совершенствование приема в игре.

На этапе ознакомления с каждым приемом игры используются неоднократный показ с объяснением техники выполнения приема и его значение в игровой деятельности. После этого, занимающиеся, самостоятельно выполняют данный прием, стремясь к его правильному выполнению.

В начале разучивание игрового приёма происходит в упрощённых условиях при наиболее удобном исходном положении, уменьшении расстояния, силы передачи мяча, быстроты передвижения и т. д. Выявляются и исправляются вначале грубые ошибки, а затем мелкие, второстепенные. В необходимых случаях применяются повторный показ, объяснение, выполнение приёма медленно или расчленено и т. д.

После усвоения игровых приёмов в общих чертах их разучивание продолжается в усложнённых условиях, при этом нужно добиваться не только правильного усвоения элементов техники игры, но и правильного взаимодействия с партнёром. Усложнение условий достигается увеличением скорости выполнения приёма, увеличением расстояния, силы, изменением направления полёта мяча, усложнением его траектории. Кроме этого усложнение может быть в виде выполнения приёма на уменьшенной или увеличенной площадке, увеличения количества выполнений за единицу времени, повышения требований к точности или скорости выполнения игрового приёма. В дальнейшем приём выполняется при пассивном, а затем и при активном противодействии одного или нескольких партнёров.

Окончательное совершенствование игровых приёмов производится в процессе игры. Для этого используются игровые упражнения, учебные игры с определённой установкой на выполнение данного приёма при внезапных изменениях игровых условий. Совершенствование приёма в игре создаёт возможности для творчества, проявления инициативы, воспитания способности быстро принимать оптимальные решения.

В большинстве своём для оздоровительных целей и активного отдыха игры проводятся по упрощённым правилам.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются спортивный зал, стадион и бассейн, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются помещения, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

<i>Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы</i>	<i>Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа</i>
--	--	--

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.</i>	<i>Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры</i>	
<i>Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест</i>		
<i>Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров</i>		

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

<i>Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся</i>	<i>Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ</i>	<i>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (про-</i>	<i>Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340</i>

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

	<i>водное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i>	
Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.	Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры	
Учебно-спортивный ком-плекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест		
Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров		

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

1 семестр

Наименование	Обозначение	Текущий контроль
	Входной контроль	практическое занятие
Раздел 1. Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.	практическое занятие
Тема 2. ОФП	Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).	практическое занятие
Тема 2. ОФП	Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).	практическое занятие
Тема 3. ОФП	Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.	практическое занятие
Тема 3. ОФП	Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.	практическое занятие
Тема 4. ОФП	Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.	практическое занятие
Тема 4. ОФП	Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.	практическое занятие
Тема 5. ОФП	Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Использование гимнастических упражнений, элементов йоги, Пилатеса, стретчинга.	практическое занятие
Тема 5. ОФП	Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Использование гимнастических упражнений, элементов йоги, Пилатеса, стретчинга.	практическое занятие
Тема 6. ОФП	Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных, спортивных игр, гимнастических упражнений, элементов аэробики. Упражнения на координацию движений.	практическое занятие
Тема 6. ОФП	Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных, спортивных игр, гимнастических упражнений, элементов аэробики. Упражнения на координацию движений.	практическое занятие

Раздел 2. Тема 7. Легкая атлетика	Показания и противопоказания к выполнению легкоатлетических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба.	практическое занятие
Раздел 2. Тема 7. Легкая атлетика	Показания и противопоказания к выполнению легкоатлетических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба.	практическое занятие
Тема 8. Спортивные игры.	Обучение элементам техники спортивных игр (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения и в парах. Адаптивные игры: бочче, голбол и другие.	практическое занятие
Тема 8. Спортивные игры.	Обучение элементам техники спортивных игр (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения и в парах. Адаптивные игры: бочче, голбол и другие.	практическое занятие
Тема 9. Подвижные игры и эстафеты.	Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложнокоординационных действий. Педагогическая характеристика подвижных игр и их адаптивных форм. Доступные виды эстафет: с предметами и без них..	практическое занятие
Контрольное тестирование	Прием нормативов.	зачет

2 семестр

Обозначение	Наименование	Текущий контроль
Тема 9. Подвижные игры и эстафеты.	Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложнокоординационных действий. Педагогическая характеристика подвижных игр и их адаптивных форм. Доступные виды эстафет: с предметами и без них..	практическое занятие
Раздел 3. Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК	Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: – нарушений опорно-двигательного аппарата; – нарушений зрения – нарушений слуха Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). <i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i> , направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др. <i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i> , направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физи-	практическое занятие

	<p>ческого состояния студента. <i>Обучение методам</i> (общее расслабление под музыку, аутотренинг) <i>снятия психоэмоционального напряжения</i>. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.</p>	
<p>Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК</p>	<p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: – нарушений опорно-двигательного аппарата; – нарушений зрения – нарушений слуха</p> <p>Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). <i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i>, направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др. <i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i>, направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. <i>Обучение методам</i> (общее расслабление под музыку, аутотренинг) <i>снятия психоэмоционального напряжения</i>. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.</p>	<p>практическое занятие</p>
<p>Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК</p>	<p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: – нарушений опорно-двигательного аппарата; – нарушений зрения – нарушений слуха</p> <p>Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). <i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i>, направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др. <i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i>, направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. <i>Обучение методам</i> (общее расслабление под музыку, аутотренинг) <i>снятия психоэмоционального напряжения</i>. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профи-</p>	<p>практическое занятие</p>

	лактической гимнастики.	
Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК	<p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нарушений опорно-двигательного аппарата; – нарушений зрения – нарушений слуха <p>Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). <i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i>, направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др. <i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i>, направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. <i>Обучение методам</i> (общее расслабление под музыку, аутотренинг) <i>снятия психоэмоционального напряжения</i>. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.</p>	практическое занятие
Тема 11. Оздоровительная гимнастика	<p>Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. <i>Использование элементов оздоровительных систем</i> на занятиях: <i>йога, Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому</i> и др.</p>	практическое занятие
Тема 11. Оздоровительная гимнастика	<p>Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. <i>Использование элементов оздоровительных систем</i> на занятиях: <i>йога, Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому</i> и др.</p>	практическое занятие
Тема 11. Оздоровительная гимнастика	<p>Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. <i>Использование элементов оздоровительных систем</i> на занятиях: <i>йога,</i></p>	практическое занятие

	<i>Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому и др.</i>	
Тема 11. Оздоровительная гимнастика	Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. <i>Использование элементов оздоровительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому и др.</i>	практическое занятие
Тема 12. Производственная гимнастика	Средства и методы производственной гимнастики. Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности студента и имеющихся физических и функциональных ограниченных возможностей. Инструкторская практика проведения производственной гимнастике с учебной группой студентов.	практическое занятие
Тема 12. Производственная гимнастика	Средства и методы производственной гимнастики. Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности студента и имеющихся физических и функциональных ограниченных возможностей. Инструкторская практика проведения производственной гимнастике с учебной группой студентов.	практическое занятие
Раздел 5. Тема 13. Аэробика	Выполнение общеразвивающих упражнений в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение, разучивание базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники выполнения физических упражнений, составляющих основу различных направлений и программ аэробики. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, локально воздействующих на различные группы мышц.	практическое занятие
Тема 13. Аэробика	Выполнение общеразвивающих упражнений в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение, разучивание базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники выполнения физических упражнений, составляющих основу различных направлений и программ аэробики. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, локально воздействующих на различные группы мышц.	практическое занятие
Тема 14. Фитбол-гимнастика (аэробика)	Особенности содержания занятий по фитбол-гимнастике. Упражнения локального и регионального характера, упражнения на равновесие, изометрические упражнения с мышечным напряжением из различных исходных положений. Краткая психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья.	практическое занятие
Тема 14. Фитбол-гимнастика (аэробика)	Особенности содержания занятий по фитбол-гимнастике. Упражнения локального и регионального характера, упражнения на равновесие, изометриче-	практическое занятие

	ские упражнения с мышечным напряжением из различных исходных положений. Краткая психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья.	
Раздел 6. Тема 15. Освоение техники доступных способов плавания	Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Правила поведения на воде. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники доступных способов плавания. Спасение утопающих, первая помощь. Общие и специальные упражнения на суше в обучении плаванию. Акваэробика. Правила соревнований, основы судейства.	практическое занятие
Тема 15. Освоение техники доступных способов плавания	Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Правила поведения на воде. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники доступных способов плавания. Спасение утопающих, первая помощь. Общие и специальные упражнения на суше в обучении плаванию. Акваэробика. Правила соревнований, основы судейства.	практическое занятие
Контрольное тестирование	Прием нормативов	зачет

3 семестр

Обозначение	Наименование	Текущий контроль
Раздел 1. Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.	практическое занятие
Тема 1. ОФП	Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.	практическое занятие
Тема 2. ОФП	Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).	практическое занятие
Тема 2. ОФП	Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).	практическое занятие
Тема 3. ОФП	Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.	практическое занятие
Тема 3. ОФП	Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.	практическое занятие
Тема 4. ОФП	Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.	практическое занятие
Тема 4. ОФП	Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени	практическое занятие

	их выполнения.	
Тема 5. ОФП	Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Использование гимнастических упражнений, элементов йоги, Пилатеса, стретчинга.	практическое занятие
Тема 5. ОФП	Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Использование гимнастических упражнений, элементов йоги, Пилатеса, стретчинга.	практическое занятие
Тема 6. ОФП	Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных, спортивных игр, гимнастических упражнений, элементов аэробики. Упражнения на координацию движений.	практическое занятие
Тема 6. ОФП	Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных, спортивных игр, гимнастических упражнений, элементов аэробики. Упражнения на координацию движений.	практическое занятие
Раздел 2. Тема 7. Легкая атлетика	Показания и противопоказания к выполнению легкоатлетических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба.	практическое занятие
Тема 7. Легкая атлетика	Показания и противопоказания к выполнению легкоатлетических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба.	практическое занятие
Тема 8. Спортивные игры.	Обучение элементам техники спортивных игр (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения и в парах. Адаптивные игры: бочче, голбол и другие.	практическое занятие
Тема 8. Спортивные игры.	Обучение элементам техники спортивных игр (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения и в парах. Адаптивные игры: бочче, голбол и другие.	практическое занятие
Тема 9. Подвижные игры и эстафеты.	Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложнокоординационных действий. Педагогическая характеристика подвижных игр и их адаптивных форм. Доступные виды эстафет: с предметами и без них..	практическое занятие
Контрольное тестирование	Прием нормативов.	зачет

4 семестр

Обозначение	Наименование	Текущий контроль
Тема 9. Подвижные игры и эстафеты.	Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно-	практическое занятие

	<p>координационных действий. Педагогическая характеристика подвижных игр и их адаптивных форм. Доступные виды эстафет: с предметами и без них..</p>	
<p>Раздел 3. Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК</p>	<p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: – нарушений опорно-двигательного аппарата; – нарушений зрения – нарушений слуха</p> <p>Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). <i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i>, направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др.</p> <p><i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i>, направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. <i>Обучение методам</i> (общее расслабление под музыку, аутотренинг) <i>снятия психоэмоционального напряжения</i>. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.</p>	<p>практическое занятие</p>
<p>Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК</p>	<p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: – нарушений опорно-двигательного аппарата; – нарушений зрения – нарушений слуха</p> <p>Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). <i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i>, направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др.</p> <p><i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i>, направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. <i>Обучение методам</i> (общее расслабление под музыку, аутотренинг) <i>снятия психоэмоционального напряжения</i>. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.</p>	<p>практическое занятие</p>
<p>Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК</p>	<p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: – нарушений опорно-двигательного аппарата; – нарушений зрения – нарушений слуха</p>	<p>практическое занятие</p>

	<p>Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). <i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i>, направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др.</p> <p><i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i>, направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. <i>Обучение методам</i> (общее расслабление под музыку, аутотренинг) <i>снятия психоэмоционального напряжения</i>. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Владение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Владение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.</p>	
Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК	<p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нарушений опорно-двигательного аппарата; – нарушений зрения – нарушений слуха <p>Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). <i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i>, направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др.</p> <p><i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i>, направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. <i>Обучение методам</i> (общее расслабление под музыку, аутотренинг) <i>снятия психоэмоционального напряжения</i>. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Владение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Владение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.</p>	практическое занятие
Тема 11. Оздоровительная гимнастика	<p>Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. <i>Использование элементов оздоровительных систем</i> на занятиях: <i>йога, Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому</i> и др.</p>	практическое занятие
Тема 11. Оздоровительная гимнастика	<p>Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрель-</p>	практическое занятие

	никовой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. <i>Использование элементов оздоровительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому и др.</i>	
Тема 11. Оздоровительная гимнастика	Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. <i>Использование элементов оздоровительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому и др.</i>	практическое занятие
Тема 11. Оздоровительная гимнастика	Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. <i>Использование элементов оздоровительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому и др.</i>	практическое занятие
Тема 12. Производственная гимнастика	Средства и методы производственной гимнастики. Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности студента и имеющихся физических и функциональных ограниченных возможностей. Инструкторская практика проведения производственной гимнастике с учебной группой студентов.	практическое занятие
Тема 12. Производственная гимнастика	Средства и методы производственной гимнастики. Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности студента и имеющихся физических и функциональных ограниченных возможностей. Инструкторская практика проведения производственной гимнастике с учебной группой студентов.	практическое занятие
Раздел 5. Тема 13. Аэробика	Выполнение общеразвивающих упражнений в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение, разучивание базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники выполнения физических упражнений, составляющих основу различных направлений и программ аэробики. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, локально воздействующих на различные группы мышц.	практическое занятие
Тема 13. Аэробика	Выполнение общеразвивающих упражнений в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение, разучивание базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники выполнения физических упражнений, составляющих	практическое занятие

	основу различных направлений и программ аэробики. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, локально воздействующих на различные группы мышц.	
Тема 14. Фитбол-гимнастика (аэробика)	Особенности содержания занятий по фитбол-гимнастике. Упражнения локального и регионального характера, упражнения на равновесие, изометрические упражнения с мышечным напряжением из различных исходных положений. Краткая психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья.	практическое занятие
Тема 14. Фитбол-гимнастика (аэробика)	Особенности содержания занятий по фитбол-гимнастике. Упражнения локального и регионального характера, упражнения на равновесие, изометрические упражнения с мышечным напряжением из различных исходных положений. Краткая психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья.	практическое занятие
Раздел 6. Тема 15. Освоение техники доступных способов плавания	Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Правила поведения на воде. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники доступных способов плавания. Спасение утопающих, первая помощь. Общие и специальные упражнения на суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила соревнований, основы судейства.	практическое занятие
Тема 15. Освоение техники доступных способов плавания	Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Правила поведения на воде. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники доступных способов плавания. Спасение утопающих, первая помощь. Общие и специальные упражнения на суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила соревнований, основы судейства.	практическое занятие
Контрольное тестирование	Прием нормативов	зачет

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в Разделе 8 «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации»

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-7) Умеет поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет ответственно относиться к здоровью, понимает необходимость ежедневной достаточной двигательной активности	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Умеет использовать знания о физической культуре, являющейся одной из составляющих общей культуры человека, которая во многом определяет его отношение к учебе, поведение в быту, в общении.	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Умеет использовать знания об особенностях физической работоспособности человека, факторах положительного влияния физических упражнений на здоровье и формирование здорового образа жизни	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)

ИД-2 (УК-7) Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Использует правильные приемы выполнения	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Умеет использовать средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)	Прием контрольных нормативов (контроль-

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
	но-зачетные пробы и тесты)
Умеет использовать технологии современных оздоровительных систем физического воспитания	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Умеет использовать простейшие приемы аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Умеет применять на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Умеет пользоваться методиками оздоровления организма и физического самовоспитания	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)

ИД-3 (УК-7) Владеет навыками использования физических упражнений для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах,	Прием контрольных нормативов (контроль-

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
техничко-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью	но-зачетные пробы и тесты)
Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)

Форма отчетности зачет.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Система оценки результативности занятий и требований к освоению студентами с ограниченными возможностями здоровья дисциплины «Элективный курс по физической культуре и спорту» имеют свою специфику. Их содержание разработано с учетом возможностей студентов и целей занятий адаптивной физической культурой.

Форма проведения, требования

Текущий контроль знаний осуществляется в форме приема нормативов

№ п/п	Содержание	Форма оценки	Сроки
Контрольно-зачетные тесты и требования			
1.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на коленях (девушки)	Балл	1-4 сем
2.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (юноши)	Балл	1-4 сем
3.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены	Балл	1-4 сем
4.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа от гимнастической скамейки (юноши)	Балл	1-4 сем
5.	Наклон вперед из положения сидя на полу (расстояние в см от кончиков пальцев до поверхности опоры (гибкость)).	Балл	1-4 сем
6.	Отжимание от стены из и.п. стоя на вытянутые руки (девушки)	Зачёт	1-4 сем
7.	Плавание (без учета времени; длина	Зачёт	1-4 сем

	дистанции - от уровня подготовленности)		
8.	Теоретический курс (согласно программы)	Зачёт	1-4 сем
9.	Составление комплекса упражнений утренней гимнастики	Зачёт	1-4 сем
10.	Проведение комплекса упражнений утренней гимнастики	Зачёт	1-4 сем
11.	Составление комплекса упражнений с учётом особенностей заболевания занимающихся	Зачёт	1-4 сем
12.	Составление комплекса производственной гимнастики с учётом особенностей будущей профессии (специальности)	Зачёт	1-4 сем
Контрольные функциональные пробы и тесты			
1.	Функциональная проба (тест Рюффье)	Оценка	1-4 сем
2.	Ортостатическая функциональная проба	Оценка	1-4 сем
3.	Проба Штанге, проба Генчи	Оценка	1-4 сем

Примечание: Практические тесты-задания (доступные формы и виды) выполняют только студенты, не имеющие противопоказаний к выполнению движений и упражнений данного вида. Количество тестов в каждом семестре – 5, включая функциональные пробы и тесты.

По решению методической комиссии кафедры содержание контрольных тестов может быть изменено (дополнено), в зависимости от контингента студентов, имеющих ограниченные возможности здоровья.

Информация для выполнения нормативов

Для допуска к зачету по дисциплине студент должен выполнить программу семестра, а именно:

- освоить курс оздоровительной программы;
- изучить теоретический и методический курс и выполнить тестовые задания;
 - выполнить контрольные упражнения по определению функциональной и физической подготовленности в соответствии с физическими возможностями студента и/или имеющегося (сопутствующего) заболевания по рекомендации врача. Функциональные

пробы и тесты приведены в Приложении 3 программы дисциплины «Физическая культура».

Типовые задания и критерии оценки компонентов компетенций (промежуточная аттестация)

Для получения зачета по результатам определенного периода обучения (семестр) студенту необходимо продемонстрировать необходимый уровень физической подготовки по изучаемым видам спорта, который требуется для формирования качеств, необходимых в профессиональной деятельности.

Список тем к зачету (№ 1-4 семестр).

1. Общая физическая подготовка (ОФП)(адаптивные формы и виды)
2. Элементы различных видов спорта (Легкая атлетика, спортивные игры, подвижные игры и эстафеты)
3. Профилактические виды оздоровительных упражнения (Профилактическая гимнастика, ЛФК, оздоровительная и производственная гимнастика)
4. Ритмическая гимнастика (аэробика, фитбол-гимнастика)
5. Плавание

Критерии оценки

В качестве критериев оценки результатов учитывается:

1. Систематическое посещение занятий.
2. Студенты, пропустившие более 50% занятий по болезни, «сдают зачет» только по теоретическому разделу в виде тестовых заданий и/или реферата. Тема реферата определяется преподавателем. Работы выполняются в объеме до 10-15 страниц печатного текста. При оценке реферата учитывается содержание работы, а также умение студента излагать и обобщать свои мысли, аргументировано отвечать на вопросы

Итоговая оценка по физической культуре в группах, занимающихся в рамках курса «Адаптивная физическая культура», выставляется с учетом практических знаний (двигательных умений и навыков, умений осуществлять физкультурно-оздоровительную и спортивно - оздоровительную деятельность), а также с учетом динамики физической подготовленности и посещаемости занятий.

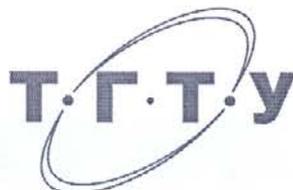
При самых незначительных положительных изменениях в физических возможностях студента, которые будут выявлены преподавателем и сообщены занимающемуся, выставляется «зачтено».

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на зачете) учитываются критерии, представленные в таблице

Оценка	Критерии
«зачтено»	имеет устойчивые навыки владения техникой упражнений, выполняет упражнения без ошибок, укладывается в заданные нормативы
«не зачтено»	имеет значительные пробелы в технике выполнения упражнений, не может выполнить упражнения без ошибок, не укладывается в минимальные нормативы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

21 Д.Л. Полушкин 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В. 23 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Повышение спортивного мастерства: волейбол

Направление: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

(шифр и наименование)

Профиль: «Инженерная защита окружающей среды»

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: «Физическое воспитание и спорт»

(наименование кафедры)

Составитель:

К.П.Н., доцент

степень, должность

[Подпись]
подпись

В.А. Гриднев

инициалы, фамилия

ст. преподаватель

степень, должность

[Подпись]
подпись

Е.В. Голякова

инициалы, фамилия

ст. преподаватель

степень, должность

[Подпись]
подпись

Н.В. Шамшина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

[Подпись]
подпись

А.Н. Груздев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Повышение спортивного мастерства: волейбол (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту)» у обучающихся должны быть сформированы *универсальные компетенции УК-7* (табл. 1.1).

ТАБЛИЦА 1.1

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
ИД- 1 (УК-7) умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Умеет ответственно относиться к здоровью, понимает необходимость ежедневной достаточной двигательной активности
	Умеет использовать знания о физической культуре, являющейся одной из составляющих общей культуры человека, которая во многом определяет его отношение к учебе, поведение в быту, в общении.
	Умеет использовать знания об особенностях физической работоспособности человека, факторах положительного влияния физических упражнений на здоровье и формирование здорового образа жизни
ИД-2 (УК-7) умение использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.	Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
	Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений
	Использует правильные приемы выполнения
	Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы
	Умеет использовать средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)
	Умеет использовать технологии современных оздоровительных систем физического воспитания
	Умеет использовать простейшие приемы аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности
Умеет применять на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на	

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью
	Умеет пользоваться методиками оздоровления организма и физического самовоспитания

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

1.2. Курс «Повышение спортивного мастерства» является составной частью дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в состав вариативной части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.

1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 328 часов, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

Виды работ	Очная Форма обучения			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных занятиях:</i>	49	49	49	49
занятия лекционного типа	0	0	0	0
лабораторные занятия	0	0	0	0
практические занятия	48	48	48	48
промежуточная аттестация	1	1	1	1
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	33	33	33	33
Всего	82	82	82	82

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме **зачета**.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА.

Средства общей физической подготовки волейболиста.

Тема 1. Развитие силы мышц.

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

Тема 2. Развитие быстроты

Комплексы упражнений для развития быстроты.

Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

Тема 4. Развитие специальной гибкости.

Комплексы упражнений для развития специальной гибкости (подвижность в суставах, укрепление мышечно-связочного аппарата).

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА НАПАДЕНИЯ.

Тема 5. Обучение и совершенствование технике перемещений.

Стартовые стойки, их виды. Способы перемещения игроков в игре.

Тема 6. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

Поддача, передача, нападающий удар и их характеристика.

6.1 Поддача.

Нижняя прямая поддача. Нижняя боковая поддача. Верхняя прямая поддача. Верхняя боковая поддача.

6.2. Передача.

Верхняя передача двумя руками. Передача в прыжке. Передача одной рукой. Передача назад.

6.3 Нападающие удары.

Виды нападающих ударов, их особенности и отличия. Прямой нападающий удар. Боковой нападающий удар. Нападающий удар перевод (с поворотом туловища).

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНИКА ЗАЩИТЫ.

Тема 7. Техника перемещений.

Ходьба. Бег. Скачок.

Тема 8. Техника противодействий.

8.1 Прием мяча.

Прием мяча снизу двумя руками в опоре. Прием мяча снизу одной рукой в опоре. Прием мяча сверху двумя руками в опоре. Прием мяча сверху в падении.

8.2. Блокирование.

Фазы технического приема «блокирование».

РАЗДЕЛ 4. ТАКТИКА НАПАДЕНИЯ.

Тема 9. Индивидуальные тактические действия в нападении.

Поддачи. Передачи. Нападающие удары. Специальные упражнения для обучения индивидуальным тактическим действиям и совершенствования в них.

Тема 10. Групповые тактические действия.

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех – четырех игроков. Варианты и комбинации.

Тема 11. Командные тактические действия.

Система игры через игрока передней линии. Система игры через игрока задней линии, выходящего к сетке. Чередование систем игры и входящих в них тактических действий.

РАЗДЕЛ 5. ТАКТИКА ЗАЩИТЫ.

Тема 12. Индивидуальные тактические действия.

Действия без мяча. Действия с мячом. Варианты.

Тема 13. Групповые тактические действия.

Взаимодействие игроков задней линии. Взаимодействие игроков передней линии. Взаимодействие игроков между линиями. Варианты и комбинации.

Тема 14. Командные тактические действия.

Взаимодействие в защите против атаки противника (после своей подачи). Взаимодействие в защите против контратаки противника. Варианты и комбинации.

РАЗДЕЛ 6. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ИГРЫ В ВОЛЕЙБОЛЕ.

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков при различных тактиках игры.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных разделов содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1 семестр

Номер раздела	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1			11	6
2			11	6
3			11	6
4			5	5
5			5	5
6			5	5

2 семестр

Номер раздела	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1			9	5
2			9	5
3			9	4
4			7	6
5			8	6
6			6	7

3 семестр

Номер раздела	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1			9	5
2			11	5
3			11	6
4			7	5
5			5	5
6			5	7

4 семестр

Номер раздела	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1			11	5
2			11	5
3			11	6
4			5	5
5			5	5
6			5	7

...

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Основная литература

1. Витун Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. — 111 с. — 978-5-7410-1674-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71324.html>
2. Даценко, С.С. Волейбол: теория и практика [Электронный ресурс] : учебник для высших учебных заведений физической культуры и спорта / С.С. Даценко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2016. — 456 с. — 978-5-9906734-7-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43905.html>
3. Степанова М.В. Плавание в системе физического воспитания студентов вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Степанова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 137 с. — 978-5-7410-1745-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71310.html>

4.2. Дополнительная литература

1. Бойко, В.В. Игры с мячом [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.В. Бойко. — Электрон. текстовые данные. — Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИБ), 2017. — 96 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73245.html>
2. Иорданская, Ф.А. Функциональная подготовленность волейболистов: диагностика, механизмы адаптации, коррекция симптомов дизадаптации [Электронный ресурс] / Ф.А. Иорданская. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2017. — 176 с. — 978-5-906839-69-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63659.html>
3. Чинкин А,С. Физиология спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2016. — 120 с. — 978-5-9907239-2-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43922.html>
4. Быченков С.В. Теория и организация физической культуры в вузах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.В. Быченков, А.В. Курбатов, А.А. Сафонов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 242 с. — 978-5-4487-0110-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70999.html>
5. Николаев А.А. Развитие выносливости у спортсменов [Электронный ресурс] / А.А. Николаев, В.Г. Семёнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2017. — 144 с. — 978-5-906839-72-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65573.html>
6. Гриднев, В.А., Шибкова В.П., Шпагин С.В. Физическая культура [Электронный ресурс]. Курс лекций / В.А. Гриднев, В.П. Шибкова, С.В. Шпагин. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2016. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016>

4.3 Периодическая литература

1. Физкультура и спорт

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>

ВФСК ГТО - <https://www.gto.ru/>

Российская федерация баскетбола - <https://russiabasket.ru/>

Российский футбольный союз - <https://www.rfs.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические указания

К зачёту допускаются студенты, полностью выполнившие практический раздел учебной программы, т. е. выполнившие все запланированные практические контрольные упражнения и нормативы. Контрольные упражнения и нормативы по физической подготовке студентов могут выполняться в условиях спортивных соревнований. Сроки и порядок выполнения контрольных требований, упражнений и нормативов определяются учебной частью вуза совместно с кафедрой физического воспитания на весь учебный год и доводятся до сведения студентов.

К выполнению зачётных требований, упражнений и нормативов допускаются студенты, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку. Отметка о выполнении зачёта по физическому воспитанию вносится в зачётную книжку студентов в конце каждого семестра.

В процессе прохождения курса физического воспитания каждый студент обязан: систематически посещать занятия по физическому воспитанию (теоретические и практические) в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы и совершенствовать спортивное мастерство;

выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачёты по физическому воспитанию в установленные сроки;

соблюдать рациональный режим учёбы, отдыха и питания;

регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя;

активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе;

проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой;

иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

Для успешного усвоения учебного материала необходимы постоянные и РЕГУЛЯРНЫЕ занятия. Материал курса подается поступательно, каждый новый раздел опирается на предыдущие, часто вытекает из них. Пропуски занятий, неполное выполнение заданий приводят к пробелам в овладении умениями и навыками, которые, накапливаясь, сводят на нет все ваши усилия.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении физической культуры является МОТИВАЦИЯ. Занятия спортом требуют систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся к участию в соревнованиях, университетской спартакиаде.

5.2 Самостоятельная работа

Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Повышение спортивного мастерства: волейбол)»

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

В начале семестра студентам предлагается ознакомиться со списком учебной литературы и перечнем тем, выносимых на самостоятельное изучение. По каждой такой теме рекомендуется составить список основных понятий и фактов, после чего законспектировать основные положения. Необходимо составить список вопросов, возникших при изучении материала и обратиться за разъяснением к преподавателю на ближайшем занятии.

Ознакомиться в рамках самостоятельной работы с информацией, необходимой для планирования и организации самостоятельных тренировочных занятий, по темам входящим в раздел дисциплины «Повышение спортивного мастерства: волейбол (Элективный курс по физической культуре и спорту)»:

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются спортивный зал, стадион и бассейн, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются помещения, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

<i>Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы</i>	<i>Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа</i>
--	--	--

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.</i>	<i>Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры</i>	
<i>Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест</i>		
<i>Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров</i>		

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

<i>Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся</i>	<i>Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ</i>	<i>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее</i>	<i>Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340</i>

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

	<i>доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i>	
Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.	Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры	
Учебно-спортивный ком-плекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест		
Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожка-ми длиной 25 метров		

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Номер раздела / темы	Тема практического занятия	Форма проведения
Раздел 1/Тема 1	Развитие силы мышц. Комплексы упражнений для развития силы мышц.	практические занятия
Раздел 1/Тема 2	Развитие быстроты. Комплексы упражнений для развития быстроты	практические занятия
Раздел 1/Тема 3	Виды выносливости и ее развитие у игроков. Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.	практические занятия
Раздел 1/Тема 4	Развитие специальной гибкости. Комплексы упражнений для развития специальной гибкости (подвижность в суставах, укрепление мышечно-связочного аппарата)	практические занятия
Раздел 2/Тема 5	Обучение и совершенствование технике перемещений. Стартовые стойки, их виды. Способы перемещения игроков в игре	практические занятия
Раздел 2/Тема 6.1	Подача. Нижняя прямая подача. Нижняя боковая подача. Верхняя прямая подача. Верхняя боковая подача.	практические занятия
Раздел 2/Тема 6.2	Передача. Верхняя передача двумя руками. Передача в прыжке. Передача одной рукой. Передача назад.	практические занятия
Раздел 2/Тема 6.3	Нападающие удары. Виды нападающих ударов, их особенности и отличия. Прямой нападающий удар. Боковой нападающий удар. Нападающий удар перевод (с поворотом туловища).	практические занятия
Раздел 3/Тема 7	Техника перемещений. Ходьба. Бег. Скачок.	практические занятия
Раздел 3/Тема 8.1	Прием мяча. Прием мяча снизу двумя руками в опоре. Прием мяча снизу одной рукой в опоре. Прием мяча сверху двумя руками в опоре. Прием мяча сверху в падении	практические занятия
Раздел 3/Тема 8.2	Блокирование. Фазы технического приема «блокирование».	практические занятия
Раздел 4/Тема 9	Индивидуальные тактические действия в нападении. Поддачи. Передачи. Нападающие удары. Специальные упражнения для обучения индивидуальным тактическим действиям и совершенствования в них.	практические занятия
Раздел 4/Тема 10	Групповые тактические действия. Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех – четырех игроков. Варианты и комбинации.	практические занятия
Раздел 4/Тема 11	Командные тактические действия. Система игры через игрока передней линии. Система игры через игрока задней линии, выходящего к сетке. Чередование сис-	практические занятия

	тем игры и входящих в них тактических действий.	
Раздел 5/Тема 12	Индивидуальные тактические действия. Действия без мяча. Действия с мячом. Варианты.	практические занятия
Раздел 5/Тема 13	Групповые тактические действия. Взаимодействие игроков задней линии. Взаимодействие игроков передней линии. Взаимодействие игроков между линиями. Варианты и комбинации.	практические занятия
Раздел 5/Тема 14	Командные тактические действия. Взаимодействие в защите против атаки противника (после своей подачи). Взаимодействие в защите против контратаки противника. Варианты и комбинации.	практические занятия
Раздел 6/Тема 15	Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры.	практические занятия

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены Разделе 8 «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине».

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-7) Умеет поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет ответственно относиться к здоровью, понимает необходимость ежедневной достаточной двигательной активности	Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов
Умеет использовать знания о физической культуре, являющейся одной из составляющих общей культуры человека, которая во многом определяет его отношение к учебе, поведение в быту, в общении.	Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов
Умеет использовать знания об особенностях физической работоспособности человека, факторах положительного влияния физических упражнений на здоровье и формирование здорового образа жизни	Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов

ИД-2 (УК-7) Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов
Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений	Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов
Использует правильные приемы выполнения	Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов
Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы	Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов
Умеет использовать средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний	Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов
Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)	Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов
Умеет использовать технологии современных оздоровительных систем физического воспитания	Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов
Умеет использовать простейшие приемы аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности	Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов
Умеет применять на практике индивидуальные акробатические и	Упражнения 1,2,3,4/

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью	Прием контрольных нормативов
Умеет пользоваться методиками оздоровления организма и физического самовоспитания	Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов

Форма отчетности зачет

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Итоговый контроль знаний осуществляется в форме приема контрольных нормативов. Контрольные нормативы делятся на два вида: упражнения и нормативы для оценки специальной физической подготовленности студентов учебной группы по волейболу и упражнения и нормативы для оценки технической подготовленности.

Примеры контрольных нормативов для оценки специальной физической подготовленности студентов учебной группы по волейболу

№ п/п	Упражнения	Год обучения	Результаты и оценки					
			Юноши			Девушки		
			удовлетворительно	хорошо	отлично	удовлетворительно	хорошо	отлично
1	Челночный бег, с	I	27,5	27,3	27,1	29,0	28,8	28,6
		II	27,1	26,9	26,7	28,6	28,4	28,2
		III	26,5	26,3	26,1	28,2	28,0	27,8
		IV	26,1	25,9	25,7	27,8	27,6	27,4
2	Прыжок вверх с места (по прибору Абалакова), см.	I	50	55	60	40	45	48
		II	55	60	65	45	48	51
		III	60	65	67	48	50	53
		IV	65	68	70	50	52	55
3	Серийные прыжки вверх с доставанием предмета двумя руками, кол-во раз	I	10	12	14	7	8	9
		II	12	14	16	8	9	10
		III	14	16	18	9	10	11
		IV	16	18	20	10	11	12
4	Прыжок с разбега толчком двух ног с доставанием предмета (отметки) одной рукой на максимальной высоте. Определение высоты (в см.) начинается от поверхности площадки	I	290	294	298	255	258	261
		II	298	302	306	261	264	267
		III	306	310	314	267	270	273
		IV	314	318	322	273	276	279
5	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	I	12	13	14	6	7	8
		II	14	15	16	7	8	9

		III	16	17	18	8	9	10
		IV	18	19	20	9	10	11

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Перед выполнением норматива необходимо провести разминку на все группы мышц.

Засчитывается лучший результат из трех попыток.

Условия выполнения.

Упражнение №1: На волейбольной площадке через каждые 3 метра делается 6 отметок по боковым линиям. Игрок перемещается последовательно вправо и влево к отметкам (1,2,3,4 и т.д.) с возвращением в исходное положение. Он должен коснуться рукой каждой отметки.

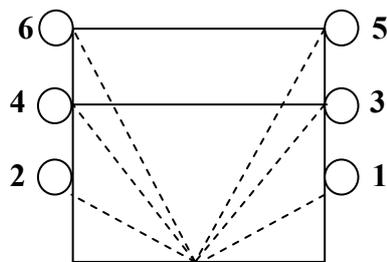


Схема движения.

Упражнение №2: Определение прыгучести по прибору Абалакова в см. Определяется высота подъема общего центра тяжести тела (ОЦТ) при прыжке толчком двух ног с места.

Упражнение № 3: Доставка предмета (мяч), подвешенного оптимально: выше роста юноши – на 80 см, девушки – 60 см. Прыжки выполняются без пауз.

Упражнение № 4: Занимающийся принимает исходное положение в упоре лежа на полу. Руки на ширине плеч. Туловище держится ровно, во время сгибания и разгибания рук не прогибается в пояснице, ноги находятся в упоре на носках.

Примеры контрольных нормативов для оценки технической подготовленности студентов учебной группы по волейболу

№ п/п	Упражнения	Год обучения	Результаты и оценки		
			удовлетворительно	хорошо	отлично
1	Подача любым способом, кол-во	I	4	5	6
		II	5	6	7
		III	6	7	8
		IV	7	8	9
2	Верхняя передача двумя руками, кол-во	I	4	5	6
		II	5	6	7
		III	6	7	8
		IV	7	8	9
3	Нападающий удар, кол-во	I	4	5	6
		II	5	6	7
		III	6	7	8
		IV	7	8	9
4	Участие в двусторонней игре				

Условия выполнения упражнений

Упражнение №1: подача выполняется любым способом. Попасть в площадку, не нарушая правил. Выполняется 10 подач.

Упражнение № 2: Верхняя передача двумя руками в парах на расстоянии 6 – 7 м. друг от друга. Высота передачи 4-5 м. (по количеству непрерывных передач). Из 10 передач каждым игроком.

Упражнение № 3: Нападающий удар из зон 4 и 2. Из пяти попыток в каждой зоне. Попасть в площадку, не нарушая правил. Передачу для удара выполняет игрок зоны 3.

Упражнение № 4: Участие в двусторонней игре.

Тренеры определяют общую техническую подготовку, тактическую подготовку и знание правил игры.

Критерии оценки

В качестве критериев оценки результатов выбраны:

- а) высокий уровень физической подготовки – выполнение 80-100% нормативов.
- б) средний уровень физической подготовки - выполнение 50-80% нормативов.
- в) низкий уровень физической подготовки - выполнение менее 50% нормативов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на зачете) учитываются критерии, представленные в таблице.

Оценка	Критерии
«зачтено»	имеет устойчивые навыки владения техникой упражнений, выполняет упражнения без ошибок, укладывается в заданные нормативы
«не зачтено»	имеет значительные пробелы в технике выполнения упражнений, не может выполнить упражнения без ошибок, не укладывается в минимальные нормативы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

«21»

20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В. 23 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальная физическая подготовка

Направление: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

(шифр и наименование)

Профиль: «Инженерная защита окружающей среды»

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: «Физическое воспитание и спорт»

(наименование кафедры)

Составитель:

к.п.н., доцент

степень, должность

подпись

В.А. Гриднев

инициалы, фамилия

ст. преподаватель

степень, должность

подпись

И.В. Алёнин

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.Н. Груздев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Специальная физическая подготовка (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту)» у обучающихся должны быть сформированы *универсальные компетенции УК-7* (табл. 1.1).

ТАБЛИЦА 1.1

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
ИД- 1 (УК-7) умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Умеет ответственно относиться к здоровью, понимает необходимость ежедневной достаточной двигательной активности
	Умеет использовать знания о физической культуре, являющейся одной из составляющих общей культуры человека, которая во многом определяет его отношение к учебе, поведение в быту, в общении.
	Умеет использовать знания об особенностях физической работоспособности человека, факторах положительного влияния физических упражнений на здоровье и формирование здорового образа жизни
ИД-2 (УК-7) умение использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.	Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
	Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений
	Использует правильные приемы выполнения
	Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы
	Умеет использовать средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)
	Умеет использовать технологии современных оздоровительных систем физического воспитания
	Умеет использовать простейшие приемы аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности
Умеет применять на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на	

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью
	Умеет пользоваться методиками оздоровления организма и физического самовоспитания

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 328 часов, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

Виды работ	Очная Форма обучения			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных занятиях:</i>	49	49	49	49
занятия лекционного типа	0	0	0	0
лабораторные занятия	0	0	0	0
практические занятия	48	48	48	48
промежуточная аттестация	1	1	1	1
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	33	33	33	33
Всего	82	82	82	82

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме ***зачета***.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Практические занятия студентов специального учебного отделения проходят отдельно от студентов основной группы. Занятия проводятся на открытых площадках и в спортивных залах. В холодный период времени года занятия проводятся только в закрытых помещениях. В основе организации и проведения практических занятий лежит принцип оптимального сочетания максимально шадящих нагрузок и расслабления. При выборе конкретных приемов работы и упражнений используется индивидуальный подход, позволяющий максимально полно учитывать функциональное состояние студентов.

Характер и содержание занятий в рамках данного отделения определяется рекомендациями медиков и специалистов из числа преподавателей кафедры, имеющих специальную подготовку в области лечебно-оздоровительной физической культуры. В ходе занятий студенты осваивают доступные им разделы учебной программы с учетом индивидуальных физических возможностей и медицинских противопоказаний. Содержательная часть практических занятий в рамках специального учебного отделения варьируется в зависимости от состава учебных групп.

1. Общая физическая подготовка (ОФП).

Основы техники безопасности на занятиях по ОФП. Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: разминка, строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами.

2. Легкоатлетический блок.

Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Ходьба и ее разновидности. Обучение технике ходьбы. Бег и его разновидности. Обучение технике бега. Сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание.

3. Спортивные игры.

Основы техники безопасности на занятиях игровыми видами спорта. Обучение элементам техники волейбола, баскетбола, футбола.

Основные приемы овладения и управления мячом в спортивных играх. Упражнения в парах, тройках.

4. Подвижные игры и эстафеты.

Основы техники безопасности на занятиях. Игры с простейшими способами передвижения, не требующих максимальных усилий и сложных координационных действий. Эстафеты с предметами и без них.

5. Танцевальная аэробика.

Основы техники безопасности на занятиях танцевальной аэробикой. Общеразвивающие упражнения в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение.

6. Оздоровительная гимнастика.

Основы техники безопасности на занятиях по гимнастике.

6.1 Гимнастика с использованием фитбола.

Упражнения на равновесие, изометрические упражнения с максимальным мышечным напряжением (5–30 с) из различных исходных положений.

6.2 Стретчинг.

Психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Разучивание и совершенствование упражнений из различных видов стретчинга: пассивного и активного статического; пассивного и активного динамического.

6.3 Калланетика.

Разучивание комплексных статических упражнений, направленных на сокращение и растяжение мышц.

6.4 Пилатес.

Изучение и отработка комплекса упражнений данного направления с учетом медицинских противопоказаний и физических возможностей обучающихся.

7. Дыхательная гимнастика.

Ознакомление с наиболее известными видами дыхательной гимнастики (дыхательная гимнастика йогов, Бутейко, Мюллера, Стрельниковой). Комплексы дыхательных упражнений основанных на:

- искусственном затруднении дыхания;
- искусственной задержке дыхания;
- искусственном замедлении дыхания;
- искусственном поверхностном дыхании.

8. Суставная гимнастика.

Виды суставной гимнастики (суставная гимнастика Норбекова, гимнастика Бубновского, китайская гимнастика (цигун). Правила выполнения. Освоение упражнений.

9. Плавание.

Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники способов плавания (кроль на груди, кроль на спине, брасс). Старты и повороты. Общая и специальная подготовка пловца (общие и специальные упражнения на суше). Аквааэробика.

10. Самомассаж.

Основные приемы самомассажа и их последовательность. Техника проведения. Гигиенические требования.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1 семестр

Номер раздела / темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1			3	3
2			4	3
3			3	3
4			4	3

5			4	3
6.1			3	2
6.2			4	2
6.3			3	3
6.4			4	3
7			4	2
8			4	2
9			4	2
10			4	2

2 семестр

Номер раздела / темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1			4	3
2			4	3
3			4	2
4			3	3
5			4	2
6.1			3	3
6.2			4	2
6.3			3	3
6.4			4	2
7			3	2
8			4	3
9			4	2
10			4	3

3 семестр

Номер раздела / темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1			4	3
2			3	2
3			4	3
4			3	2
5			3	3
6.1			4	2
6.2			4	3
6.3			4	2
6.4			3	3
7			4	3
8			4	2
9			4	2
10			4	3

4 семестр

Номер раздела / темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекци- онного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1			4	3
2			4	3
3			4	2
4			3	3
5			4	2
6.1			3	3
6.2			4	2
6.3			3	3
6.4			4	2
7			3	2
8			4	3
9			4	2
10			4	3

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Основная литература

1. Чинкин А.С. Физиология спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2016. — 120 с. — 978-5-9907239-2-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43922.html>
2. Витун Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. — 111 с. — 978-5-7410-1674-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71324.html>
3. Степанова М.В. Плавание в системе физического воспитания студентов вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Степанова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 137 с. — 978-5-7410-1745-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71310.html>

4.2. Дополнительная литература

1. Гриднев, В.А. Бодифлекс как средство повышения физической подготовки студентов / В.А. Гриднев, А.Е. Лукьянова. — Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
2. Гриднев, В.А. Акваэробика для хорошего самочувствия и физического развития студентов / В.А. Гриднев, И.Е. Семилетова. — Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
3. Гриднев, В.А., Шибкова В.П., Шпагин С.В. Физическая культура [Электронный ресурс]. Курс лекций / В.А. Гриднев, В.П. Шибкова, С.В. Шпагин. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2016. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016>.
4. Гриднев, В.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: Курс лекций / В.А. Гриднев, Н.В. Шамшина, С.Ю. Дутов, А.Е. Лукьянова, Е.В. Щигорева — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. — Ч. 2: Особенности проведения учебных занятий для студентов с ограниченными возможностями здоровья. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2017>.
5. Шибкова, В.П. Методика бега на средние дистанции и развитие скоростной выносливости. Методические рекомендации / В.П. Шибкова, С.Б. Ермаков. — Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016 — 32 с. <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2016>
6. Быченков С.В. Теория и организация физической культуры в вузах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.В. Быченков, А.В. Курбатов, А.А. Сафонов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 242 с. — 978-5-4487-0110-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70999.html>
7. Николаев А.А. Развитие выносливости у спортсменов [Электронный ресурс] / А.А. Николаев, В.Г. Семёнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Изд-

дательство «Спорт», 2017. — 144 с. — 978-5-906839-72-5. — Режим досту-
па: <http://www.iprbookshop.ru/65573.html>

4.3 Периодическая литература

1. Физкультура и спорт

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы дан- ных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защи-
ты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная
библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и мет-
рологии <http://protect.gost.ru/>

Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>

ВФСК ГТО - <https://www.gto.ru/>

Всероссийская федерация легкой атлетики - <http://www.rusathletics.com/>

Всероссийская федерация волейбола - <http://www.volley.ru/>

Российская федерация баскетбола - <https://russiabasket.ru/>

Российский футбольный союз - <https://www.rfs.ru/>

Всероссийская федерация плавания - <http://www.russwimming.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические указания.

К зачёту допускаются студенты, полностью выполнившие практический раздел учебной программы, т. е. выполнившие все запланированные практические контрольные упражнения и нормативы.

Сроки и порядок выполнения контрольных требований, упражнений и нормативов определяются учебной частью вуза совместно с кафедрой физического воспитания на весь учебный год и доводятся до сведения студентов.

К выполнению зачётных требований, упражнений и нормативов допускаются студенты, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку. Отметка о выполнении зачёта по физическому воспитанию вносится в зачётную книжку студентов в конце каждого семестра.

В процессе прохождения курса физического воспитания каждый студент обязан:

- систематически посещать занятия по физическому воспитанию (теоретические и практические) в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы и совершенствовать спортивное мастерство;
- выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачёты по физическому воспитанию в установленные сроки;
- соблюдать рациональный режим учёбы, отдыха и питания;
- регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя;
- активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе;
- проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой;
- иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

Для успешного усвоения учебного материала необходимы постоянные и РЕГУЛЯРНЫЕ занятия. Материал курса подается поступательно, каждый новый раздел опирается на предыдущие, часто вытекает из них. Пропуски занятий, неполное выполнение заданий приводят к пробелам в овладении умениями и навыками, которые, накапливаясь, сводят на нет все ваши усилия.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении физической культуры является МОТИВАЦИЯ. Занятия спортом требуют систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

5.2 Самостоятельная работа.

Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Специальная физическая подготовка)»

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

В начале семестра студентам предлагается ознакомиться со списком учебной литературы и перечнем тем, выносимых на самостоятельное изучение. По каждой такой теме рекомендуется составить список основных понятий и фактов, после чего законспектировать основные положения. Необходимо составить список вопросов, возникших при изучении материала и обратиться за разъяснением к преподавателю на ближайшем занятии.

Ознакомиться в рамках самостоятельной работы с информацией, необходимой для планирования и организации самостоятельных тренировочных занятий, по темам входящим в раздел дисциплины «Специальная физическая подготовка (Элективный курс по физической культуре и спорту)».

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются спортивный зал, стадион и бассейн, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются помещения, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

<i>Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы</i>	<i>Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа</i>
--	--	--

1	2	3
<i>Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.</i>	<i>Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры</i>	
<i>Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест</i>		
<i>Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров</i>		

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (про-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

	<i>водное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i>	
Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.	Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры	
Учебно-спортивный ком-плекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест		
Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров		

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Обозначение	Наименование	Текущий контроль
1	Основы техники безопасности на занятиях по ОФП. Общая физическая подготовка Средства и методы ОФП.	практические занятия
2	Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Ходьба и ее разновидности. Обучение технике ходьбы. Бег и его разновидности. Обучение технике бега. Сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание.	практические занятия
3	Основы техники безопасности на занятиях игровыми видами спорта. Обучение элементам техники волейбола, баскетбола, футбола.	практические занятия
4	Основы техники безопасности на занятиях. Игры с простейшими способами передвижения, не требующих максимальных усилий и сложных координационных действий. Эстафеты с предметами и без них.	практические занятия
5	Основы техники безопасности на занятиях танцевальной аэробикой. Общеразвивающие упражнения в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение.	практические занятия
6.1	Основы техники безопасности на занятиях по гимнастике. Гимнастика с использованием фитбола. Упражнения на равновесие, изометрические упражнения с максимальным мышечным напряжением (5–30 с) из различных исходных положений.	практические занятия
6.2	Стретчинг. Психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Разучивание и совершенствование упражнений из различных видов стретчинга: пассивного и активного статического; пассивного и активного динамического.	практические занятия
6.3	6.3 Калланетика. Разучивание комплексных статических упражнений, направленных на сокращение и растяжение мышц.	практические занятия
6.4	6.4 Пилатес. Изучение и отработка комплекса упражнений данного направления с учетом медицинских противопоказаний и физических возможностей обучающихся	практические занятия
7	Ознакомление с наиболее известными видами дыха-	практические занятия

	тельной гимнастики (дыхательная гимнастика йогов, Бутейко, Мюллера, Стрельниковой). Комплексы дыхательных упражнений	
8	Виды суставной гимнастики (суставная гимнастика Норбекова, гимнастика Бубновского, китайская гимнастика (цигун). Правила выполнения. Освоение упражнений.	практические занятия
9	Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники способов плавания (кроль на груди, кроль на спине, брасс). Старты и повороты. Аквааэробика.	практические занятия
10	Основные приемы самомассажа и их последовательность. Техника проведения. Гигиенические требования.	практические занятия

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены Разделе 8 «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине».

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-7) Умеет поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет ответственно относиться к здоровью, понимает необходимость ежедневной достаточной двигательной активности	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Умеет использовать знания о физической культуре, являющейся одной из составляющих общей культуры человека, которая во многом определяет его отношение к учебе, поведение в быту, в общении.	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Умеет использовать знания об особенностях физической работоспособности человека, факторах положительного влияния физических упражнений на здоровье и формирование здорового образа жизни	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)

ИД-2 (УК-7) Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Использует правильные приемы выполнения	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Умеет использовать средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)	Прием контрольных нормативов (контроль-

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
	но-зачетные пробы и тесты)
Умеет использовать технологии современных оздоровительных систем физического воспитания	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Умеет использовать простейшие приемы аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Умеет применять на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)
Умеет пользоваться методиками оздоровления организма и физического самовоспитания	Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты)

Форма отчетности зачет

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Итоговый контроль знаний осуществляется в форме приема контрольных нормативов. Практические тесты-задания выполняют только студенты, не имеющие противопоказаний к выполнению движений и упражнений конкретного вида. У студентов, не имеющих противопоказаний, отслеживается динамика результатов по семестрам. Количество тестов в каждом семестре – 3.

Для допуска к зачету по дисциплине студент должен выполнить программу семестра, а именно:

- освоить обязательные задания оздоровительно-коррекционной программы;
- изучить методический курс и выполнить тестовые задания;
- выполнить контрольные упражнения по определению функциональной и физической подготовленности с учетом имеющегося заболевания по рекомендации врача.

Прием контрольных нормативов* проводится по следующим видам:

№ п/п	Содержание	Показатели	Форма оценки
1.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на коленях	количество повторений	зачет
2.	Поднимание туловища из положения лежа на спине	количество повторений	зачет
3.	Прыжок в длину с места	Факт выполнения	зачет
4.	Наклон вперед из положения сидя на полу (расстояние в см от кончиков пальцев до поверхности опоры (гибкость)).	количество повторений	зачет

5.	Подтягивание на низкой перекладине из положения лёжа на спине	количество повторений	зачет
6.	Отжимание от стены из и.п. стоя на вытянутые руки	количество повторений	зачет
7.	Плавание (длина дистанции – 25 м.)	без учета времени	зачет
8.	12-минутный тест Купера	Преодоление дистанции	зачет
9.	Бег 100м.	Без учета времени	
Упражнения с волейбольным мячом			
10.	Прием сверху	Техника выполнения	зачет
11.	Прием снизу	Техника выполнения	зачет
12.	Подача	Техника выполнения	зачет

*Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий. Для выполнения каждого норматива обучающийся имеет три попытки. Перед выполнением норматива проведите необходимую разминку на все группы мышц.

Критерии оценки

В качестве критериев оценки результатов выбраны:

- а) высокий уровень физической подготовки – выполнение 80-100% нормативов.
- б) средний уровень физической подготовки - выполнение 50-80% нормативов.
- в) низкий уровень физической подготовки - выполнение менее 50% нормативов.

Итоговая отметка по физической культуре в специальных медицинских группах выставляется с учетом практических знаний (двигательных умений и навыков, умений осуществлять физкультурно-оздоровительную и спортивно - оздоровительную деятельность), а также с учетом динамики физической подготовленности и посещаемости занятий.

При самых незначительных положительных изменениях в физических возможностях студента, которые будут выявлены преподавателем и сообщены занимающемуся, выставляется положительная отметка.

Оценка	Критерии
«зачтено»	имеет устойчивые навыки владения техникой упражнений, выполняет упражнения без ошибок, укладывается в заданные нормативы
«не зачтено»	имеет значительные пробелы в технике выполнения упражнений, не может выполнить упражнения без ошибок, не укладывается в минимальные нормативы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института
Д.Л. Полушкин
«21» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В. 23 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Общая физическая подготовка

Направление: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

(шифр и наименование)

Профиль: «Инженерная защита окружающей среды»

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: «Физическое воспитание и спорт»

(наименование кафедры)

Составитель:

К.П.Н., доцент

степень, должность

[Подпись]
подпись

В.А. Гриднев

инициалы, фамилия

ст. преподаватель

степень, должность

[Подпись]
подпись

Г.А. Комендантов

инициалы, фамилия

ст. преподаватель

степень, должность

[Подпись]
подпись

С.Б. Ермаков

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

[Подпись]
подпись

А.Н. Груздев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
ИД- 1 (УК-7) умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Умеет ответственно относиться к здоровью, понимает необходимость ежедневной достаточной двигательной активности
	Умеет использовать знания о физической культуре, являющейся одной из составляющих общей культуры человека, которая во многом определяет его отношение к учебе, поведение в быту, в общении.
	Умеет использовать знания об особенностях физической работоспособности человека, факторах положительного влияния физических упражнений на здоровье и формирование здорового образа жизни
ИД-2 (УК-7) умение использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.	Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
	Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений
	Использует правильные приемы выполнения
	Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы
	Умеет использовать средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)
	Умеет использовать технологии современных оздоровительных систем физического воспитания
	Умеет использовать простейшие приемы аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности
	Умеет применять на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью
	Умеет пользоваться методиками оздоровления организма и физического самовоспитания

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 328 часов, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

Виды работ	Очная Форма обучения			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных занятиях:</i>	49	49	49	49
занятия лекционного типа	0	0	0	0
лабораторные занятия	0	0	0	0
практические занятия	48	48	48	48
промежуточная аттестация	1	1	1	1
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	33	33	33	33
Всего	82	82	82	82

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *зачета*.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Легкая атлетика

Тема 1. Легкая атлетика.

Техника бега на короткие дистанции; старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование. Развитие основных физических качеств средствами лёгкой атлетики.

Тема 2. Легкая атлетика.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции.

Тема 3. Легкая атлетика.

Техника бега на средние и длинные дистанции: бег по прямой, бег по повороту.

Тема 4. Легкая атлетика.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции.

Тема 5. Легкая атлетика.

Техника прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги»: разбег, отталкивание, полет, приземление.

Тема 6. Легкая атлетика.

Совершенствование техники прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги».

Раздел 2. Спортивные игры. Основы техники спортивных игр баскетбол, волейбол, футбол

Тема 7. Спортивные игры.

Техника перемещений в спортивных играх.

Тема 8. Спортивные игры.

Техника владения мячом в спортивных играх.

Тема 9. Спортивные игры.

Техника игры в защите и нападении в спортивных играх.

Раздел 3. Гимнастические упражнения (с предметами и без предметов), упражнения на тренажерах. Строевые приёмы на месте и в движении. Основы акробатики.

Тема 10. Гимнастические упражнения

Упражнения с отягощениями и без отягощений, упражнения на тренажере.

Раздел 4. Фитнес.

Упражнения, направленные на гармоничное развитие физических качеств человека, улучшение его внешнего вида

Тема 11. Колонетика, пилатес.

Техника соблюдения правил дыхания во время выполнения физических упражнений на разные группы мышц

Статическое выполнение упражнений на согласованность движения с дыханием.

Тема 12. Йога, ритмика.

Комплекс упражнений для улучшения здоровья, нормализации работы отдельных органов.

Раздел 5. Спортивно – оздоровительное плавание

Тема 13. Спортивно – оздоровительное плавание

Совершенствование техники плавания. (Кроль на груди, кроль на спине, брас).
Выполнение стартов и поворотов. Проплывание дистанции 50 м вольным стилем.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных разделов содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1 семестр

Номер раздела / темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
Тема 1,13			5	3
Тема 2,13			5	3
Тема 3,13			5	3
Тема 4,13			5	4
Тема 5,13			4	3
Тема 6,13			4	4
Тема 7,13			4	3
Тема 8,13			5	4
Тема 9,13			5	3
Тема 10,13			6	3

2 семестр

Номер раздела / темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
Тема 2,13			9	5
Тема 3,13			9	6
Тема 9,13			9	5
Тема 10,13			9	5
Тема 11,13			9	6
Тема 12,13			9	6

3 семестр

Номер раздела / темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
Тема 2,13			5	3
Тема 3,13			6	4
Тема 4,13			5	4
Тема 5,13			6	3
Тема 6,13			6	4
Тема 7,13			5	4
Тема 8,13			5	3
Тема 9,13			5	4
Тема 10,13			5	4

4 семестр

Номер раздела / темы	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекци- онного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
Тема 2,13			8	5
Тема 3,13			8	5
Тема 9,13			8	5
Тема 10,13			8	6
Тема 11,13			8	6
Тема 12,13			8	6

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Основная литература

1. Чинкин А.С. Физиология спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2016. — 120 с. — 978-5-9907239-2-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43922.html>
2. Степанова М.В. Плавание в системе физического воспитания студентов вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Степанова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 137 с. — 978-5-7410-1745-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71310.html>
3. Витун Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. — 111 с. — 978-5-7410-1674-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71324.html>

4.2. Дополнительная литература

1. Гриднев, В.А. Бодифлекс как средство повышения физической подготовки студентов / В.А. Гриднев, А.Е. Лукьянова. — Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
2. Гриднев, В.А. Аквааэробика для хорошего самочувствия и физического развития студентов / В.А. Гриднев, И.Е. Семилетова. — Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
3. Гриднев, В.А., Шибкова В.П., Шпагин С.В. Физическая культура [Электронный ресурс]. Курс лекций / В.А. Гриднев, В.П. Шибкова, С.В. Шпагин. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2016. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016>.
4. Гриднев, В.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: Курс лекций / В.А. Гриднев, Н.В. Шамшина, С.Ю. Дутов, А.Е. Лукьянова, Е.В. Щигорева — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. — Ч. 2: Особенности проведения учебных занятий для студентов с ограниченными возможностями здоровья. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2017>.
5. Шибкова, В.П. Методика бега на средние дистанции и развитие скоростной выносливости. Методические рекомендации / В.П. Шибкова, С.Б. Ермаков. — Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016 — 32 с. <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2016>
6. Быченков С.В. Теория и организация физической культуры в вузах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.В. Быченков, А.В. Курбатов, А.А. Сафонов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 242 с. — 978-5-4487-0110-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70999.html>
7. Николаев А.А. Развитие выносливости у спортсменов [Электронный ресурс] / А.А. Николаев, В.Г. Семёнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2017.—144 с.— 978-5-906839-72-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65573.html>

4.3 Периодическая литература

1. Физкультура и спорт

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>

ВФСК ГТО - <https://www.gto.ru/>

Российская федерация баскетбола - <https://russiabasket.ru/>

Российский футбольный союз - <https://www.rfs.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Самостоятельная работа

Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Общая физическая подготовка)»

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

В начале семестра студентам предлагается ознакомиться со списком учебной литературы и перечнем тем, выносимых на самостоятельное изучение. По каждой такой теме рекомендуется составить список основных понятий и фактов, после чего законспектировать основные положения. Необходимо составить список вопросов, возникших при изучении материала и обратиться за разъяснением к преподавателю на ближайшем занятии.

Ознакомиться в рамках самостоятельной работы с информацией, необходимой для планирования и организации самостоятельных тренировочных занятий, по темам входящим в раздел дисциплины «Общая физическая подготовка (Элективный курс по физической культуре и спорту)».

5.2 Методические указания

К зачёту допускаются студенты, полностью выполнившие практический раздел учебной программы, т. е. выполнившие все запланированные практические контрольные упражнения и нормативы. Контрольные упражнения и нормативы по физической подготовке студентов могут выполняться в условиях спортивных соревнований. Сроки и порядок выполнения контрольных требований, упражнений и нормативов определяются учебной частью вуза совместно с кафедрой физического воспитания на весь учебный год и доводятся до сведения студентов.

К выполнению зачётных требований, упражнений и нормативов допускаются студенты, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку. Отметка о выполнении зачёта по физическому воспитанию вносится в зачётную книжку студентов в конце каждого семестра.

В процессе прохождения курса физического воспитания каждый студент обязан: систематически посещать занятия по физическому воспитанию (теоретические и практические) в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы и совершенствовать спортивное мастерство;

выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачёты по физическому воспитанию в установленные сроки;
соблюдать рациональный режим учёбы, отдыха и питания;
регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя;
активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе;
проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой;
иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

Для успешного усвоения учебного материала необходимы постоянные и РЕГУЛЯРНЫЕ занятия. Материал курса подается поступательно, каждый новый раздел опирается на предыдущие, часто вытекает из них. Пропуски занятий, неполное выполнение заданий приводят к пробелам в овладении умениями и навыками, которые, накапливаясь, сводят на нет все ваши усилия.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении физической культуры является МОТИВАЦИЯ. Занятия спортом требуют систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся к участию в соревнованиях, университетской спартакиаде.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются спортивный зал, стадион и бассейн, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются помещения, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

<i>Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы</i>	<i>Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа</i>
--	--	--

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.</i>	<i>Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры</i>	
<i>Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест</i>		
<i>Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров</i>		

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

<i>Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся</i>	<i>Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ</i>	<i>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (про-</i>	<i>Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340</i>

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

	<i>водное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i>	
Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.	Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры	
Учебно-спортивный ком-плекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест		
Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров		

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Наименование	Обозначение	Текущий контроль
Раздел 1/ Тема 1	Техника бега на короткие дистанции; старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование. Развитие основных физических качеств средствами лёгкой атлетики.	практические занятия
Раздел 1/ Тема 2	Совершенствование техники бега на короткие дистанции.	практические занятия
Раздел 1/ Тема 3	Техника бега на средние и длинные дистанции: бег по прямой, бег по повороту.	практические занятия
Раздел 1/ Тема 4	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции.	практические занятия
Раздел 1/ Тема 5	Техника прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги»: разбег, отталкивание, полет, приземление.	практические занятия
Раздел 1/ Тема 6	Совершенствование техники прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги».	практические занятия
Раздел 2/ Тема 7	Техника перемещений в спортивных играх.	практические занятия
Раздел 2/ Тема 8	Техника владения мячом в спортивных играх.	практические занятия
Раздел 2/ Тема 9	Техника игры в защите и нападении в спортивных играх.	практические занятия
Раздел 3/ Тема 10	Упражнения с отягощениями и без отягощений, упражнения на тренажере.	практические занятия
Раздел 4/ Тема 11	Техника соблюдения правил дыхания во время выполнения физических упражнений на разные группы мышц. Статическое выполнение упражнений на согласованность движения с дыханием.	практические занятия
Раздел 4/ Тема 12	Комплекс упражнений для улучшения здоровья, нормализации работы отдельных органов.	практические занятия
Раздел 5/ Тема 13	Совершенствование техники плавания. (Кроль на груди, кроль на спине, брас). Выполнение стартов и поворотов. Проплывание дистанции 50 м избранным способом.	практические занятия

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в Разделе 8 «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации».

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-7) Умеет поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет ответственно относиться к здоровью, понимает необходимость ежедневной достаточной двигательной активности	Практические задания/Прием контрольных нормативов
Умеет использовать знания о физической культуре, являющейся одной из составляющих общей культуры человека, которая во многом определяет его отношение к учебе, поведение в быту, в общении.	Практические задания/Прием контрольных нормативов
Умеет использовать знания об особенностях физической работоспособности человека, факторах положительного влияния физических упражнений на здоровье и формирование здорового образа жизни	Практические задания/Прием контрольных нормативов

ИД-2 (УК-7) Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Практические задания/Прием контрольных нормативов
Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений	Практические задания/Прием контрольных нормативов
Использует правильные приемы выполнения	Практические задания/Прием контрольных нормативов
Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы	Практические задания/Прием контрольных нормативов
Умеет использовать средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний	Практические задания/Прием контрольных нормативов
Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)	Практические задания/Прием контрольных нормативов
Умеет использовать технологии современных оздоровительных систем физического воспитания	Практические задания/Прием контрольных нормативов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать простейшие приемы аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности	Практические задания/Прием контрольных нормативов
Умеет применять на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью	Практические задания/Прием контрольных нормативов
Умеет пользоваться методиками оздоровления организма и физического самовоспитания	Практические задания/Прием контрольных нормативов

Форма отчетности зачет.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Итоговый контроль знаний осуществляется в форме приема контрольных нормативов

Задания к зачету

- 1 Легкая атлетика.
- 2 Спортивные игры.
- 3 Гимнастика.
- 4 Фитнес.
- 5 Плавание

Прием контрольных нормативов проводится по следующим темам:

1. Техника бега на короткие дистанции; старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование.
2. Техника бега на средние и длинные дистанции: бег по прямой, бег по повороту.
3. Техника прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги».
4. Техника перемещений в спортивных играх.
5. Техника владения мячом в спортивных играх.
6. Техника игры в защите и нападении в спортивных играх.
7. Упражнения с отягощениями и без отягощений, упражнения на тренажере.
8. Техника соблюдения правил дыхания во время выполнения физических упражнений на разные группы мышц.
9. Комплекс упражнений для улучшения здоровья, нормализации работы отдельных органов.
10. Проплавание дистанции 50 м. вольным стилем.

Критерии оценки

В качестве критериев оценки результатов выбраны:

- а) высокий уровень физической подготовки – выполнение 80-100% нормативов.
- б) средний уровень физической подготовки - выполнение 50-80% нормативов.
- в) низкий уровень физической подготовки - выполнение менее 50% нормативов.

Примеры типовых практических заданий к зачету

Задание 1. Легкая атлетика

Прием нормативов состоит из трех разделов: старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование.

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Старт, стартовый разбег:

Бег по дистанции

Финиширование:

Задание 2. Прыжки. Легкая атлетика

Прием нормативов состоит из трех разделов: разбег, толчок, приземление.

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Разбег:

Толчок :

Приземление:

Задание 3. Спортивные игры

Прием нормативов состоит из трех разделов: перемещение, владение мячом, техника игры в защите и нападении.

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Перемещение:

Владение мячом:

Двухсторонняя игра:

Задание 4. Спортивные игры

Прием нормативов состоит из трех разделов: перемещение, владение мячом, техника игры в защите и нападении.

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Перемещение:

Владение мячом:

Двухсторонняя игра:

Задание 5. Фитнес

Прием нормативов состоит из трех разделов: упражнения на дыхание, упражнения на разные группы мышц, статистические упражнения.

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Упражнения на дыхание:

Упражнения на разные группы мышц:

Статистические упражнения:

Задание 7. Гимнастика

Прием нормативов состоит из трех разделов: упражнения с отягощениями, упражнения без отягощений, упражнения на тренажерах.

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Упражнения с отягощениями:

Упражнения без отягощений:

Упражнения на тренажерах:

Задание 9. Плавание

Прием нормативов состоит из трех разделов: выполнение стартов и поворотов, демонстрация техники плавания (кроль на груди, кроль на спине, брас), проплывание дистанции 50 м избранным способом.

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Выполнение стартов и поворотов:

Демонстрация техники плавания:

Проплывание дистанции 50 м вольным стилем:

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на зачете) учитываются критерии, представленные в таблице.

Оценка	Критерии
«зачтено»	имеет устойчивые навыки владения техникой упражнений, выполняет упражнения без ошибок, укладывается в заданные нормативы
«не зачтено»	имеет значительные пробелы в технике выполнения упражнений, не может выполнить упражнения без ошибок, не укладывается в минимальные нормативы

Основанием к зачету является выполнение контрольных нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «ГТО», представленные в таблицах по возрастной группе от 18 до 29 лет для мужчин и женщин.



МИНИСТЕРСТВО СПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Всероссийский
физкультурно-спортивный комплекс
«Готов к труду и обороне»



ДИРЕКЦИЯ
СПОРТИВНЫХ
ПРОЕКТОВ

Государственные требования к уровню физической подготовленности населения при выполнении нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)

VI. СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 18 до 29 лет)
МУЖЧИНЫ

№ п/п	Виды испытаний (тесты)	Нормативы					
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет		
Обязательные испытания (тесты)							
1.	Бег на 100 м (с)	15,1	14,8	13,5	15,0	14,6	13,9
2.	Бег на 3 км(мин, с)	14.00	13.30	12.30	14.50	13.50	12.10
3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	9	10	13	9	10	12
	или рывок гири 16 кг (количество раз)	20	30	40	20	30	40
4.	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (ниже уровня скамьи-см)	6	7	13	5	6	10
Испытания (тесты) по выбору							
5.	Прыжок в длину с разбега (см)	380	390	430	-	-	-
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	215	230	240	225	230	240
6.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37
7.	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)	26.30	25.30	23.30	27.00	26.00	24.00
	или кросс на 5 км по пересеченной местности*	Без учета времени					
8.	Плавание на 50 м (мин, с)	Без учета времени		0.42	Без учета времени		0.43
9.	Стрельба из пневматической винтовки из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция – 10 м (очки)	15	20	25	15	20	25
	или из электронного оружия из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция – 10 м (очки)	18	25	30	18	25	30
10.	Туристский поход с проверкой туристских навыков	Туристский поход с проверкой туристских навыков на дистанцию 15 км					
Количество видов испытаний (тестов) в возрастной группе		10	10	10	10	10	10
Количество видов испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса**		6	7	8	6	7	8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полуцкий
«21» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В. 23 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Повышение спортивного мастерства: баскетбол

Направление: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

(шифр и наименование)

Профиль: «Инженерная защита окружающей среды»

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: «Физическое воспитание и спорт»

(наименование кафедры)

Составитель:

к.п.н., доцент

степень, должность

Дутов
подпись

С.Ю. Дутов

инициалы, фамилия

ст. преподаватель

степень, должность

Лукьянова
подпись

А.Е. Лукьянова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

Груздев
подпись

А.Н. Груздев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Повышение спортивного мастерства: баскетбол (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту)» у обучающихся должны быть сформированы *универсальные компетенции УК-7* (табл. 1.1).

ТАБЛИЦА 1.1

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
ИД- 1 (УК-7) умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Умеет ответственно относиться к здоровью, понимает необходимость ежедневной достаточной двигательной активности
	Умеет использовать знания о физической культуре, являющейся одной из составляющих общей культуры человека, которая во многом определяет его отношение к учебе, поведение в быту, в общении.
	Умеет использовать знания об особенностях физической работоспособности человека, факторах положительного влияния физических упражнений на здоровье и формирование здорового образа жизни
ИД-2 (УК-7) умение использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.	Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
	Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений
	Использует правильные приемы выполнения
	Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы
	Умеет использовать средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)
	Умеет использовать технологии современных оздоровительных систем физического воспитания
	Умеет использовать простейшие приемы аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности
Умеет применять на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на	

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью
	Умеет пользоваться методиками оздоровления организма и физического самовоспитания

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 328 часов, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

Виды работ	Очная Форма обучения			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных занятиях:	49	49	49	49
занятия лекционного типа	0	0	0	0
лабораторные занятия	0	0	0	0
практические занятия	48	48	48	48
промежуточная аттестация	1	1	1	1
Самостоятельная работа обучающихся	33	33	33	33
Всего	82	82	82	82

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *зачета*.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА.

Средства общей физической подготовки баскетболиста.

Тема 1. Развитие силы .

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

Тема 2. Развитие быстроты.

Комплексы упражнений для развития быстроты.

Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

Тема 4. Развитие специальной гибкости.

Комплексы упражнений для развития специальной гибкости (подвижность в суставах, укрепление мышечно-связочного аппарата).

Тема 5. Развитие ловкости.

Комплексы упражнений для развития ловкости и улучшения координации движений.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА НАПАДЕНИЯ.

Тема 6. Обучение и совершенствование технике перемещений.

Способы перемещения игроков в игре: ходьба, бег, прыжки, остановки, повороты.

Тема 7. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

7.1 Ловля мяча.

Способы ловли мяча в различных его положениях. Правильная постановка кистей и рук в целом.

7.2. Передачи мяча.

Способы передачи мяча.

7.3 Броски в корзину.

Способы бросков в баскетболе. Фазы движений при различных видах бросков в корзину.

7.4 Ведение мяча.

Способы передвижения игрока с мячом.

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНИКА ЗАЩИТЫ.

Тема 8. Техника перемещений.

Стойки. Ходьба. Бег. Прыжки. Остановки. Повороты.

Тема 9. Техника противодействия и овладения мячом.

Перехват. Выравнивание. Выбивание. накрывание. Сочетание приемов.

РАЗДЕЛ 4. ТАКТИКА НАПАДЕНИЯ.

Тема 10. Индивидуальные тактические действия в нападении.

Действия без мяча, действия с мячом.

Тема 11. Групповые тактические действия.

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех игроков. Варианты и комбинации.

Тема 12. Командные тактические действия.

Стремительное нападение. Позиционное нападение.

РАЗДЕЛ 5. ТАКТИКА ЗАЩИТЫ.

Тема 13. Индивидуальные тактические действия.

Действия против нападающего с мячом. Действия против нападающего без мяча.

Тема 14. Групповые тактические действия.

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех игроков.

Тема 15. Командные тактические действия.

Концентрированная защита. Рассредоточенная защита.

РАЗДЕЛ 6. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ИГРЫ В БАСКЕТБОЛЕ.

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных разделов содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1 семестр

Номер раздела	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1			10	6
2			10	6
3			10	6
4			6	5
5			6	5
6			6	5

2 семестр

Номер раздела	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1			9	5
2			9	5
3			9	4
4			7	6
5			8	6
6			6	7

3 семестр

Номер раздела	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1			9	5
2			11	5
3			11	6
4			7	5
5			5	5
6			5	7

4 семестр

Номер раздела	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1			11	5
2			11	5
3			11	6
4			5	5
5			5	5
6			5	7

...

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Основная литература

1. Чинкин А.С. Физиология спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2016. — 120 с. — 978-5-9907239-2-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43922.html>
2. Степанова М.В. Плавание в системе физического воспитания студентов вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Степанова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 137 с. — 978-5-7410-1745-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71310.html>
3. Николаев А.А. Развитие выносливости у спортсменов [Электронный ресурс] / А.А. Николаев, В.Г. Семёнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2017. — 144 с. — 978-5-906839-72-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65573.html>

Витун Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. — 111 с. — 978-5-7410-1674-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71324.html>

4.2. Дополнительная литература

1. Золотавина, И.В. Техника и тактика игры в баскетбол. Основы обучения и совершенствования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И.В. Золотавина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 152 с. — 978-5-4486-0131-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70784.html>
2. Бойко, В.В. Игры с мячом [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.В. Бойко. — Электрон. текстовые данные. — Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2017. — 96 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73245.html>
3. Чухно, П.В. Подвижные игры в учебно-тренировочном процессе с юными баскетболистами [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / П.В. Чухно, Р.А. Гумеров. — Электрон. текстовые данные. — Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2017. — 76 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66813.html>
4. Готовцев, Е.В. Баскетбол [Электронный ресурс] : вариативная часть физической культуры. Учебно-методическое пособие для студентов и преподавателей / Е.В. Готовцев, Д.И. Войтович, В.А. Петько. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 99 с. — 978-5-89040-601-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59110.html>

5. Быченков С.В. Теория и организация физической культуры в вузах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.В. Быченков, А.В. Курбатов, А.А. Сафонов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 242 с. — 978-5-4487-0110-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70999.html>

4.3 Периодическая литература

1. Физкультура и спорт

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>

ВФСК ГТО - <https://www.gto.ru/>

Российская федерация баскетбола - <https://russiabasket.ru/>

Российский футбольный союз - <https://www.rfs.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Самостоятельная работа.

Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Повышение спортивного мастерства: баскетбол)»

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

В начале семестра студентам предлагается ознакомиться со списком учебной литературы и перечнем тем, выносимых на самостоятельное изучение. По каждой такой теме рекомендуется составить список основных понятий и фактов, после чего законспектировать основные положения. Необходимо составить список вопросов, возникших при изучении материала и обратиться за разъяснением к преподавателю на ближайшем занятии.

Ознакомиться в рамках самостоятельной работы с информацией, необходимой для планирования и организации самостоятельных тренировочных занятий, по темам входящим в раздел дисциплины «Повышение спортивного мастерства: баскетбол (Элективный курс по физической культуре и спорту)»:

5.2 Методические указания.

К зачёту допускаются студенты, полностью выполнившие практический раздел учебной программы, т. е. выполнившие все запланированные практические контрольные упражнения и нормативы. Контрольные упражнения и нормативы по физической подготовленности студентов могут выполняться в условиях спортивных соревнований. Сроки и порядок выполнения контрольных требований, упражнений и нормативов определяются учебной частью вуза совместно с кафедрой физического воспитания на весь учебный год и доводятся до сведения студентов.

К выполнению зачётных требований, упражнений и нормативов допускаются студенты, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку. Отметка о выполнении зачёта по физическому воспитанию вносится в зачётную книжку студентов в конце каждого семестра.

В процессе прохождения курса физического воспитания каждый студент обязан: систематически посещать занятия по физическому воспитанию (теоретические и практические) в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием повышать свою физиче-

скую подготовку и выполнять требования и нормы и совершенствовать спортивное мастерство;
выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачёты по физическому воспитанию в установленные сроки;
соблюдать рациональный режим учёбы, отдыха и питания;
регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя;
активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе;
проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой;
иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

Для успешного усвоения учебного материала необходимы постоянные и РЕГУЛЯРНЫЕ занятия. Материал курса подается поступательно, каждый новый раздел опирается на предыдущие, часто вытекает из них. Пропуски занятий, неполное выполнение заданий приводят к пробелам в овладении умениями и навыками, которые, накапливаясь, сводят на нет все ваши усилия.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении физической культуры является МОТИВАЦИЯ. Занятия спортом требуют систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся к участию в соревнованиях, университетской спартакиаде.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются спортивный зал, стадион и бассейн, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются помещения, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

<i>Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы</i>	<i>Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа</i>
--	--	--

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.</i>	<i>Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры</i>	
<i>Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест</i>		
<i>Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров</i>		

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

<i>Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся</i>	<i>Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ</i>	<i>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (про-</i>	<i>Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340</i>

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

	<i>водное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i>	
Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.	Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры	
Учебно-спортивный ком-плекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест		
Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров		

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Наименование	Обозначение	Текущий контроль
Раздел 1/Тема 1	Развитие силы мышц. Комплексы упражнений для развития силы мышц.	практические занятия
Раздел 1/Тема 2	Развитие быстроты. Комплексы упражнений для развития быстроты	практические занятия
Раздел 1/Тема 3	Виды выносливости и ее развитие у игроков. Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.	практические занятия
Раздел 1/Тема 4	Развитие специальной гибкости. Комплексы упражнений для развития специальной гибкости (подвижность в суставах, укрепление мышечно-связочного аппарата)	практические занятия
Раздел 1/Тема 5	Развитие ловкости. Комплексы упражнений для развития ловкости и улучшения координации движений.	практические занятия
Раздел 2/Тема 6	Обучение и совершенствование технике перемещений. Способы перемещения игроков в игре: ходьба, бег, прыжки, остановки, повороты..	практические занятия
Раздел 2/Тема 7.1	Ловля мяча. Способы ловли мяча в различных его положениях. Правильная постановка кистей и рук в целом.	практические занятия
Раздел 2/Тема 7.2	Передачи мяча. Способы передачи мяча	практические занятия
Раздел 2/Тема 7.3	Броски в корзину. Способы бросков в баскетболе. Фазы движений при различных видах бросков в корзину.	практические занятия
Раздел 2/Тема 7.4	Ведение мяча. Способы передвижения игрока с мячом	практические занятия
Раздел 3/Тема 8	Техника перемещений. Стойки. Ходьба. Бег. Прыжки. Остановки. Повороты	практические занятия
Раздел 3/Тема 9	Техника противодействия и овладения мячом. Перехват. Выравнивание. Выбивание. Накрывание. Сочетание приемов	практические занятия
Раздел 4/Тема 10	Индивидуальные тактические действия в нападении. Действия без мяча, действия с мячом	практические занятия
Раздел 4/Тема 11	Групповые тактические действия. Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех игроков. Варианты и комбинации.	практические занятия
Раздел 4/Тема 12	Командные тактические действия. Стремительное нападение. Позиционное нападение	практические занятия
Раздел 5/Тема 13	Индивидуальные тактические действия. Действия против нападающего с мячом. Действия против нападающего без мяча.	практические занятия

Раздел 5/Тема 14	Групповые тактические действия. Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех игроков	практические занятия
Раздел 5/Тема 15	Командные тактические действия. Концентрированная защита. Рассредоточенная защита	практические занятия
Раздел 6/Тема 16	Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры.	практические занятия

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены в П.8 «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине».

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-7) Умеет поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет ответственно относиться к здоровью, понимает необходимость ежедневной достаточной двигательной активности	Упражнения № 1,2,3/ Прием контрольных нормативов
Умеет использовать знания о физической культуре, являющейся одной из составляющих общей культуры человека, которая во многом определяет его отношение к учебе, поведение в быту, в общении.	Упражнения № 1,2,3/ Прием контрольных нормативов
Умеет использовать знания об особенностях физической работоспособности человека, факторах положительного влияния физических упражнений на здоровье и формирование здорового образа жизни	Упражнения № 1,2,3/ Прием контрольных нормативов

ИД-2 (УК-7) Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Упражнения № 1,2,3/ Прием контрольных нормативов
Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений	Упражнения № 1,2,3/ Прием контрольных нормативов
Использует правильные приемы выполнения	Упражнения № 1,2,3/ Прием контрольных нормативов
Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы	Упражнения № 1,2,3/ Прием контрольных нормативов
Умеет использовать средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний	Упражнения № 1,2,3/ Прием контрольных нормативов
Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)	Упражнения № 1,2,3/ Прием контрольных нормативов
Умеет использовать технологии современных оздоровительных систем физического воспитания	Упражнения № 1,2,3/ Прием контрольных нормативов
Умеет использовать простейшие приемы аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности	Упражнения № 1,2,3/ Прием контрольных нормативов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
сти	нормативов
Умеет применять на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью	Упражнения № 1,2,3/ Прием контрольных нормативов
Умеет пользоваться методиками оздоровления организма и физического самовоспитания	Упражнения № 1,2,3/ Прием контрольных нормативов

Форма отчетности зачет.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Итоговый контроль знаний осуществляется в форме приема контрольных нормативов. Контрольные нормативы делятся на два вида: упражнения и нормативы для оценки специальной физической подготовленности студентов учебной группы по баскетболу и упражнения и нормативы для оценки технической подготовленности.

Примеры контрольных нормативов для оценки специальной физической подготовленности студентов учебной группы по баскетболу

№ п/п	Упражнения	Год обучения	Результаты и оценки					
			Юноши			Девушки		
			удовлетворительно	хорошо	отлично	удовлетворительно	хорошо	отлично
1	Бег на 20 м., с	I	3,9	3,8	3,7	4,4	4,3	4,2
		II	3,8	3,7	3,6	4,3	4,2	4,1
		III	3,7	3,6	3,5	4,2	4,1	4,0
		IV	3,6	3,5	3,4	4,1	4,0	3,9
2	Прыжок вверх с места (по прибору Абалакова), см.	I	48	50	52	35	37	39
		II	50	52	54	37	39	41
		III	54	57	60	39	41	43
		IV	60	62	65	41	43	45
3	Скоростная выносливость на дистанции в 78 м., с	I	4,0	3,8	3,7	4,2	4,1	4,0
		II	3,8	3,7	3,6	4,1	4,0	3,9
		III	3,6	3,5	3,4	3,9	3,8	3,7
		IV	3,5	3,4	3,3	3,7	3,6	3,5

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Перед выполнением норматива необходимо провести разминку на все группы мышц.

Условия выполнения.

Упражнение №1: Бег по прямой на 20 м. спортсмен начинает с прямолинейного рывка с высокого старта. Начальная отметка дистанции – лицевая линия баскетбольной площадки, конечная – специально начерченная на площадке линия. Предоставляется две попытки..

Упражнение №2: Определение прыгучести по прибору Абалакова в см. Высота прыжка измеряется устройством лентопротяжного типа. При выполнении прыжка вверх с места толчком двумя ногами и при приземлении спортсмен должен находиться в пределах квадрата 50х50 см. Предоставляется три попытки (фиксируется лучшая).

Упражнение № 3: предполагает последовательное выполнение игроком без пауз шесть прямолинейных рывков на трех различных по длине дистанциях в оба конца с остановками и поворотами. Последовательность выполнения упражнения следующая: 1) рывок с высокого старта из-за лицевой линии до ближайшей штрафной линии – остановка-поворот и рывок обратно до лицевой линии –остановка- поворот (всего 5,8х2=11,6 м.); 2) рывок до центрального круга – остановка – поворот (всего 13х2=26 м.); 3) рывок до дальней линии – финиш (всего 20,2х2=40,4 м.) Длина дистанции 78 м.

Примеры контрольных нормативов для оценки технической подготовленности студентов учебной группы по баскетболу

№ п/п	Упражнения	Год обучения	Результаты и оценки					
			Юноши			Девушки		
			удовлетворительно	хорошо	отлично	удовлетворительно	хорошо	отлично
1	Обводка области штрафного броска с обеих сторон с броском в корзину из-под щита, с	I	12	11	10,6	13,0	12,0	11,6
		II	11,5	10,8	10,3	12,5	11,8	11,3
		III	11,2	10,6	10,1	12,2	11,6	11,2
		IV	11,0	10,5	10,0	12,0	11,5	11,0
2	Штрафные броски, количество попаданий из 10 бросков	I	5	6	7	5	6	7
		II	6	7	8	6	7	8
		III	7	8	9	7	8	9
		IV	8	9	10	8	9	10
3	Броски со средней дистанции 5-7 м., количество попаданий из 10 бросков	I	4	5	6	4	5	6
		II	5	6	7	5	6	7
		III	6	7	8	6	7	8
		IV	7	8	9	7	8	9

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на зачете) учитываются критерии, представленные в таблице.

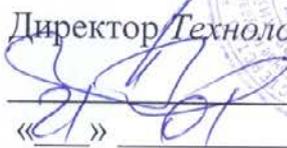
Оценка	Критерии
«зачтено»	имеет устойчивые навыки владения техникой упражнений, выполняет упражнения без ошибок, укладывается в заданные нормативы
«не зачтено»	имеет значительные пробелы в технике выполнения упражнений, не может выполнить упражнения без ошибок, не укладывается в минимальные нормативы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин
«21» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В. 23 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Повышение спортивного мастерства: футбол

Направление: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

(шифр и наименование)

Профиль: «Инженерная защита окружающей среды»

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: «Физическое воспитание и спорт»

(наименование кафедры)

Составитель:

К.П.Н., доцент

степень, должность

подпись

А.Н. Груздев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.Н. Груздев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Повышение спортивного мастерства: футбол (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту)» у обучающихся должны быть сформированы *универсальные компетенции УК-7* (табл. 1.1).

ТАБЛИЦА 1.1

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ИД-1 (УК-7) умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Умеет ответственно относиться к здоровью, понимает необходимость ежедневной достаточной двигательной активности
	Умеет использовать знания о физической культуре, являющейся одной из составляющих общей культуры человека, которая во многом определяет его отношение к учебе, поведение в быту, в общении.
	Умеет использовать знания об особенностях физической работоспособности человека, факторах положительного влияния физических упражнений на здоровье и формирование здорового образа жизни
ИД-2 (УК-7) умение использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.	Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
	Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений
	Использует правильные приемы выполнения
	Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы
	Умеет использовать средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)
	Умеет использовать технологии современных оздоровительных систем физического воспитания
	Умеет использовать простейшие приемы аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности
	Умеет применять на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью
	Умеет пользоваться методиками оздоровления организма и физического самовоспитания

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

1.2. Курс «Повышение спортивного мастерства» является составной частью дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в состав вариативной части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций не требуется предварительное освоение других дисциплин ОПОП.

1.3. Освоение данной дисциплины способствует более глубокому освоению обучающимися содержания образовательной программы; расширению и углублению знаний и умений.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 328 часов, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

Виды работ	Очная Форма обучения			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем на учебных занятиях:</i>	49	49	49	49
занятия лекционного типа	0	0	0	0
лабораторные занятия	0	0	0	0
практические занятия	48	48	48	48
промежуточная аттестация	1	1	1	1
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	33	33	33	33
Всего	82	82	82	82

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме ***зачета***.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА.

Тема 1. Развитие силы .

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

Тема 2. Развитие скоростных качеств.

Комплексы упражнений для совершенствования скоростных качеств.

Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА ИГРЫ.

Тема 4. Обучение и совершенствование технике передвижений.

Способы перемещения игроков в игре: бег, прыжки, остановки, повороты.

Тема 5. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

5.1 Удары по мячу.

Виды и способы ударов по мячу. Положение тела при выполнении ударов по мячу.

5.2. Ведение мяча и обманные движения (финты).

Способы ведения мяча.

5.3 Отбор мяча.

Способы отбора мяча в футболе.

5.4 Техника вратаря.

Средства и техника вратаря.

РАЗДЕЛ 3. ТАКТИКА ИГРЫ.

Тема 6. Тактика нападения.

Индивидуальная, групповая, командная тактика.

Тема 7. Тактика защиты.

Индивидуальная, групповая, командная тактика.

РАЗДЕЛ 4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ИГРЫ В ФУТБОЛЕ.

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков при различных тактиках игры.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных разделов содержания, представлено ниже.

Очная форма обучения

1 семестр

Номер раздела	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1			12	8
2			12	8
3			12	8
4			12	9

2 семестр

Номер раздела	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1			11	9
2			15	8
3			10	8
4			12	8

3 семестр

Номер раздела	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1			11	9
2			15	9
3			11	7
4			11	8

4 семестр

Номер раздела	Часы (академические), отведенные на изучение раздела (темы)			
	занятия лекционного типа	лабораторные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1			13	8
2			10	8
3			13	8
4			12	9

Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Повышение спортивного мастерства: футбол)»

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

В начале семестра студентам предлагается ознакомиться со списком учебной литературы и перечнем тем, выносимых на самостоятельное изучение. По каждой такой теме рекомендуется составить список основных понятий и фактов, после чего законспектировать основные положения. Необходимо составить список вопросов, возникших при изучении материала и обратиться за разъяснением к преподавателю на ближайшем занятии.

Ознакомиться в рамках самостоятельной работы с информацией, необходимой для планирования и организации самостоятельных тренировочных занятий, по темам входящим в раздел дисциплины «Повышение спортивного мастерства: футбол (Элективный курс по физической культуре и спорту)»:

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Основная литература

1. Чинкин А.С. Физиология спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2016. — 120 с. — 978-5-9907239-2-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43922.html>
2. Степанова М.В. Плавание в системе физического воспитания студентов вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Степанова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 137 с. — 978-5-7410-1745-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71310.html>
3. Витун Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. — 111 с. — 978-5-7410-1674-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71324.html>

4.2. Дополнительная литература

1. Губа, В. Методология подготовки юных футболистов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Губа, А. Стула. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», Человек, 2015. — 184 с. — 978-5-906131-55-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43907.html>
2. Спатаева, М.Х. Особенности развития силовых качеств у футболистов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Х. Спатаева, Д.А. Негодаев, Ф.В. Салугин. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. — 64 с. — 978-5-7779-2022-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60747.html>
3. Губа, В. Подготовка футболистов в ведущих клубах Европы [Электронный ресурс] : монография / В. Губа, А. Стула, К. Кромке. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2017. — 272 с. — 978-5-906839-75-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63653.html>
4. Быченков С.В. Теория и организация физической культуры в вузах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.В. Быченков, А.В. Курбатов, А.А. Сафонов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 242 с. — 978-5-4487-0110-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70999.html>
5. Николаев А.А. Развитие выносливости у спортсменов [Электронный ресурс] / А.А. Николаев, В.Г. Семёнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2017. — 144 с. — 978-5-906839-72-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65573.html>

4.3 Периодическая литература

1. Физкультура и спорт

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>

ВФСК ГТО - <https://www.gto.ru/>

Российский футбольный союз - <https://www.rfs.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К зачёту допускаются студенты, полностью выполнившие практический раздел учебной программы, т. е. выполнившие все запланированные практические контрольные упражнения и нормативы. Контрольные упражнения и нормативы по физической подготовке студентов могут выполняться в условиях спортивных соревнований. Сроки и порядок выполнения контрольных требований, упражнений и нормативов определяются учебной частью вуза совместно с кафедрой физического воспитания на весь учебный год и доводятся до сведения студентов.

К выполнению зачётных требований, упражнений и нормативов допускаются студенты, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку. Отметка о выполнении зачёта по физическому воспитанию вносится в зачётную книжку студентов в конце каждого семестра.

В процессе прохождения курса физического воспитания каждый студент обязан: систематически посещать занятия по физическому воспитанию (теоретические и практические) в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы и совершенствовать спортивное мастерство;

выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачёты по физическому воспитанию в установленные сроки;

соблюдать рациональный режим учёбы, отдыха и питания;

регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя;

активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе;

проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой;

иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

Для успешного усвоения учебного материала необходимы постоянные и РЕГУЛЯРНЫЕ занятия. Материал курса подается поступательно, каждый новый раздел опирается на предыдущие, часто вытекает из них. Пропуски занятий, неполное выполнение заданий приводят к пробелам в овладении умениями и навыками, которые, накапливаясь, сводят на нет все ваши усилия.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении физической культуры является МОТИВАЦИЯ. Занятия спортом требуют систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся к участию в соревнованиях-университетской спартакиаде.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются спортивный зал, стадион и бассейн, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются помещения, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

<i>Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы</i>	<i>Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа</i>
--	--	--

1	2	3
<i>Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.</i>	<i>Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры</i>	
<i>Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест</i>		
<i>Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров</i>		

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (про-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

	<i>водное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i>	
Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.	Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры	
Учебно-спортивный ком-плекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест		
Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров		

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

По дисциплине предусмотрены практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

Практические занятия

Наименование	Обозначение	Текущий контроль
Раздел 1/Тема 1	Развитие силы. Комплексы упражнений для развития силы мышц	практические занятия
Раздел 1/Тема 2	Развитие скоростных качеств. Комплексы упражнений для совершенствования скоростных качеств	практические занятия
Раздел 1/Тема 3	Виды выносливости и ее развитие у игроков. Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.	практические занятия
Раздел 2/Тема 4	Обучение и совершенствование технике передвижений. Способы перемещения игроков в игре: бег, прыжки, остановки, повороты.	практические занятия
Раздел 2/Тема 5.1	Удары по мячу. Виды и способы ударов по мячу. Положение тела при выполнении ударов по мячу.	практические занятия
Раздел 2/Тема 5.2	Ведение мяча и обманные движения (финты). Способы ведения мяча.	практические занятия
Раздел 2/Тема 5.3	Отбор мяча. Способы отбора мяча в футболе.	практические занятия
Раздел 2/Тема 5.4	Техника вратаря. Средства и техника вратаря	практические занятия
Раздел 3/Тема 6	Тактика нападения. Индивидуальная, групповая, командная тактика.	практические занятия
Раздел 3/Тема 7	Тактика защиты. Индивидуальная, групповая, командная тактика	практические занятия
Раздел 4/Тема 8	Совершенствование навыков игры в футболе. Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры.	практические занятия

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете.

Оценочные материалы представлены Разделе 8 «Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине».

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-7) Умеет поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет ответственно относиться к здоровью, понимает необходимость ежедневной достаточной двигательной активности	Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5
Умеет использовать знания о физической культуре, являющейся одной из составляющих общей культуры человека, которая во многом определяет его отношение к учебе, поведение в быту, в общении.	Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5
Умеет использовать знания об особенностях физической работоспособности человека, факторах положительного влияния физических упражнений на здоровье и формирование здорового образа жизни	Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5

ИД-2 (УК-7) Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5
Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений	Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5
Использует правильные приемы выполнения	Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5
Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы	Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5
Умеет использовать средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний	Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5
Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)	Прием контрольных нормативов/ Выполнение

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
	ние упражнений 1, 2, 3, 4, 5
Умеет использовать технологии современных оздоровительных систем физического воспитания	Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5
Умеет использовать простейшие приемы аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности	Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5
Умеет применять на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью	Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5
Умеет пользоваться методиками оздоровления организма и физического самовоспитания	Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5

Форма отчетности зачет

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Итоговый контроль знаний осуществляется в форме приема контрольных нормативов. Контрольные нормативы делятся на два вида: упражнения и нормативы для оценки специальной физической подготовленности студентов учебной группы по футболу и упражнения и нормативы для оценки технической подготовленности.

Примеры контрольных нормативов для оценки специальной физической подготовленности студентов учебной группы по футболу

№ п/п	Упражнения	Год обучения	Результаты и оценки		
			удовлетвительно	хорошо	отлично
1	Бег 60 м., с	I	8,4	8,3	8,2
		II	8,3	8,2	8,1
		III	8,2	8,1	8,0
		IV	8,1	8,0	7,9
2	Бег 400 м., мин	I	1,06	1,05	1,04
		II	1,05	1,04	1,03
		III	1,04	1,03	1,02
		IV	1,03	1,02	1,01
3	Тройной прыжок с места, м	I	6,80	7,00	7,20
		II	7,00	7,20	7,40
		III	7,20	7,40	7,60
		IV	7,40	7,60	7,80

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Перед выполнением норматива необходимо провести разминку на все группы мышц.

Условия выполнения.

Все упражнения выполняются в спортивной обуви без шипов.

Примеры контрольных нормативов для оценки технической подготовленности студентов учебной группы по футболу

№ п/п	Упражнения	Год обучения	Результаты и оценки		
			удовлетворительно	хорошо	отлично
1	Ведение мяча 30 м., с	I	5,4	5,2	5,0
		II	5,2	5,0	4,8
		III	5,0	4,8	4,6
		IV	4,8	4,6	4,4
2	Удары по мячу в цель, с	I	9,5	9,0	8,5
		II	9,0	8,5	8,0
		III	8,5	8,0	7,5
		IV	8,0	7,5	7,0
3	Удары по неподвижному мячу в половину ворот, количество попаданий	I	1	2	3
		II	2	3	4
		III	1	2	3
		IV	2	3	4
4	Удары на дальность и точность, м	I	15	20	25
		II	20	25	30
		III	25	30	35
		IV	30	35	40
5	Вбрасывание мяча на дальность и точность, м.	I	18	20	22
		II	20	22	24
		III	22	24	26
		IV	24	26	28

Условия выполнения упражнений

Упражнение №1: Во время ведения выполняется не менее трех касаний мяча. Даются две попытки.

Упражнение № 2: От старта, расположенного в 50 м. от ворот, расставлены по прямой линии четыре стойки на расстоянии 7 м. одна от другой и от старта. После обводки стоек выполняется удар в ворота из-за пределов штрафной площади. Фиксируется попадание мяча в ворота. Даются две попытки.

Упражнение № 3: Выполняется удар с 16,5 м. любым способом. Мяч должен пересечь линию ворот по воздуху. При выполнении упражнения студентами III и IV курсов мяч должен коснуться земли не ближе чем в 10 м. за воротами. Даются две попытки.

Упражнение № 4: Выполняется три удара любым способом по неподвижному мячу в квадраты размером 5 х 5. Оценивается попадание с дистанции от 15 до 40 м. Даются две попытки.

Упражнение № 5: Вбрасывание мяча производится в сектор, имеющий в 30 м от места броска ширину 4 м. Даются три попытки.

Критерии оценки

В качестве критериев оценки результатов выбраны:

- а) высокий уровень физической подготовки – выполнение 80-100% нормативов.
- б) средний уровень физической подготовки - выполнение 50-80% нормативов.
- в) низкий уровень физической подготовки - выполнение менее 50% нормативов.

Оценка	Критерии
«зачтено»	имеет устойчивые навыки владения техникой упражнений, выполняет упражнения без ошибок, укладывается в заданные нормативы
«не зачтено»	имеет значительные пробелы в технике выполнения упражнений, не может выполнить упражнения без ошибок, не укладывается в минимальные нормативы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 Хозяйственное обоснование природоохранной
деятельности

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.П.Н., доцент

степень, должность

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способен принимать участие в мероприятиях по экономическому регулированию природоохранной деятельности	
ИД-1 (ПК-7) знает особенности экономического регулирования природоохранной деятельности организации	знает основные хозяйственные процессы в природоохранных организациях
	знает основные экономические механизмы природоохранных организаций
ИД-2 (ПК-7) умеет анализировать возможности экономического регулирования природоохранной деятельности организации	анализирует возможные направления комплексного эколого-экономического анализа природоохранной деятельности организации
	умеет применять основные методы оценки экологического ущерба в рамках анализа пассивов организации
ИД-3 (ПК-7) владеет методами расчета отдельных параметров экономического регулирования природоохранной деятельности организации	выбирает основные расчеты экономической эффективности природоохранных мероприятий
	владеет основными методами оценки вклада затрат организации на платы за загрязнение окружающей среды

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	8 семестр
<i>Контактная работа</i>	36
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	108
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Природоохранная организация как хозяйствующий субъект природоохранной деятельности

Тема 1. Сущность природоохранной организации

Сущность организации. Виды организаций. Формальные организации. Неформальные организации.

Сущность предприятия. Характерные черты предприятия. Классификация предприятий по формам собственности, по основной сфере деятельности, по отраслевой принадлежности, по размерам.

Сущность юридического лица. Признаки юридического лица. Виды юридических лиц. Сущность коммерческих юридических лиц. Организационно-правовые формы коммерческих юридических лиц. Хозяйственные товарищества. Хозяйственные общества. Производственные кооперативы. Унитарные предприятия. Сущность и классификация некоммерческих юридических лиц.

Практическое занятие

ПР01. Организационно-правовые формы коммерческих юридических лиц в природоохранной деятельности.

Тема 2. Хозяйственные операции природоохранной организации

Сущность хозяйственных операций природоохранной организации. Структура и состав хозяйственных операций природоохранной организации. Кругооборот хозяйственных средств. Процесс заготовления. Процесс производства. Процесс продажи. Процесс обращения. Источники хозяйственных средств в природоохранной организации. Структура имущества природоохранной организации. Состав имущества природоохранной организации.

Практическое занятие

ПР02. Кругооборот хозяйственных средств природоохранной организации.

Тема 3. Трудовые ресурсы природоохранной организации

Состав и структура кадров природоохранной организации. Показатели производительности труда. Основные формы заработной платы и их влияние на результаты деятельности природоохранной организации. Тарифная и бестарифная системы оплаты труда. Заработная плата и производительность труда.

Практическое занятие

ПР03. Основные формы заработной платы и их влияние на результаты деятельности природоохранной организации.

Тема 4. Издержки и прибыль природоохранной организации

Виды издержек природоохранной организации. График безубыточности. Себестоимость. Группировка затрат на производство продукции.

Прибыль как экономическая категория. Виды прибыли природоохранной организации. Основные источники получения прибыли природоохранной организации. Факторы и пути увеличения прибыли природоохранной организации. Рентабельность природоохранной организации. Виды рентабельности.

Практическое занятие

ПР04. Виды прибыли природоохранной организации.

Раздел 2. Хозяйственные средства природоохранной организации

Тема 5. Активы (хозяйственные средства) природоохранной организации

Сущность хозяйственных средств природоохранной организации. Хозяйственные средства как активы природоохранной организации. Классификация активов (хозяйственных средств) природоохранной организации. Внеоборотные активы: основные средства, нематериальные активы, незавершенное строительство, доходные вложения в материальные ценности, долгосрочные финансовые вложения, отложенные налоговые активы. Оборотные активы: материальные оборотные средства, денежные средства, средства в расчетах. Группировка активов природоохранной организации по степени их ликвидности.

Практическое занятие

ПР05. Классификация активов (хозяйственных средств) природоохранной организации.

Тема 6. Внеоборотные активы природоохранной организации

Основные средства природоохранной организации, их структура и классификация. Учет стоимости основных средств природоохранной организации. Износ основных средств природоохранной организации. Амортизация основных средств природоохранной организации. Способы начисления амортизации основных средств. Показатели движения и использования основных средств природоохранной организации.

Понятие и характеристика нематериальных активов природоохранной организации. Состав и классификация нематериальных активов природоохранной организации. Оценка нематериальных активов природоохранной организации. Амортизация нематериальных активов природоохранной организации. Учет деловой репутации природоохранной организации.

Практическое занятие

ПР06. Внеоборотные активы, их структура и классификация в природоохранной организации.

Тема 7. Оборотные средства природоохранной организации

Состав, структура и классификация оборотных средств природоохранной организации. Кругооборот оборотных средств природоохранной организации. Показатели оборачиваемости. Методы определения потребности природоохранной организации в оборотных средствах.

Практическое занятие

ПР07. Состав, структура и классификация оборотных средств в природоохранной организации.

Тема 8. Пассивы (источники хозяйственных средств) и забалансовые ценности природоохранной организации

Сущность источников хозяйственных средств природоохранной организации. Источники хозяйственных средств как пассивы природоохранной организации. Классификация пассивов (источников хозяйственных средств) природоохранной организации. Собственный капитал природоохранной организации: уставный капитал, добавочный капитал, резервный капитал, накопления нераспределенной прибыли, целевое финансирование. За-

емный капитал (обязательства) природоохранной организации: кредиторская задолженность, долгосрочные кредиты, краткосрочные кредиты, заемные средства, отложенные налоговые обязательства. Группировка пассивов по степени срочности их оплаты. Ценности, учитываемые на забалансовых счетах природоохранной организации.

Практическое занятие

ПРО8. Классификация пассивов (источников хозяйственных средств) природоохранной организации.

Самостоятельная работа:

СР01. Задание для самостоятельной работы. Подготовить реферат по одной из нижеуказанных тем.

По каждой теме из списка тем рефератов слушатель может как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно выделять интересующие его подтемы, отрасли, разделы и в соответствии с ними подготовить реферат. Количество и содержание вариантов выделения слушателем подтем, отраслей, разделов для рефератов не ограничивается.

Параметры страницы реферата:

Шрифт – 14, times new roman.

Абзац – 1 см.

Межстрочный интервал – полуторный.

Интервал между абзацами – 0.

Поля: левое – 2 см, остальные – 1 см.

Текст: выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

Таблицы: шрифт в таблицах – 9 см, все поля в таблицах – 0,15 см, интервал одинарный, выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

После каждого абзаца в тексте реферата обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Общее количество страниц в реферате: не менее 20 страниц текста с учетом обложки (на содержание, введение, заключение, список использованных источников – не более 1 страницы).

Список использованных источников – должен включать не менее 5 наименований печатных изданий. В случае использования Интернет-ресурсов список использованных источников должен включать не менее 2 наименований официальных, научных, методических и корпоративных Интернет-ресурсов. Список использованных источников оформляется по ГОСТ.

В реферате приветствуются: таблицы, рисунки, цветные и черно-белые фотографии, схемы, графики, расчетные формулы, а также написание текста по статьям в научных журналах. После каждого рисунка, фотографии, схемы, таблицы и перед каждой формулой обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Реферат выполняется слушателем самостоятельно в течение семестра и может быть представлен слушателем на любом практическом занятии как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно. Представление реферата слушателем на практическом занятии должно сопровождаться слайд-презентацией.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Гамм Т.А. Экологический менеджмент и аудит [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Гамм, С.В. Шабанова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 102 с. — ISBN 978-5-7410-1598-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69971.html>. — Загл. с экрана.

2. Коробко В.И. Экологический менеджмент [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации», «Государственное и муниципальное управление» / В.И. Коробко. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 303 с. — ISBN 978-5-238-01825-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52658.html>. — Загл. с экрана.

3. Лукьянчиков И.М. Экономика и организация природопользования (4-е издание) [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Экономика» / И.М. Лукьянчиков, Н.Н. Потравный. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 687 с. — ISBN 978-5-238-01672-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52659.html>. — Загл. с экрана.

4. Медведева Г.И. Экономика предприятия (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / Г. И. Медведева. - Тамбов: ТГТУ, 2015. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2015/medvedeva>.

5. Стеба Н.Д. Налогообложение природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Д. Стеба. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 106 с. — ISBN 978-5-7410-1480-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61380.html>. — Загл. с экрана.

6. Струкова М.Н. Экологический менеджмент и аудит [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Н. Струкова, Л.В. Струкова. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 80 с. — ISBN 978-5-7996-1749-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66617.html>. — Загл. с экрана.

4.2. Периодическая литература

1. Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=28144>.

2. География и природные ресурсы. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9463>.

3. Экология. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8276>.

4. Экология и промышленность России. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7351>.

5. Гигиена и санитария. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7769>.

6. Медицина труда и промышленная экология. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8825>.

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретиче-

ский материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения контрольных работ и заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Организационно-правовые формы коммерческих юридических лиц в природоохранной деятельности	опрос, контр. работа 1
ПР02	Кругооборот хозяйственных средств природоохранной организации	опрос, контр. работа 1
ПР03	Основные формы заработной платы и их влияние на результаты деятельности природоохранной организации	опрос, контр. работа 1
ПР04	Виды прибыли природоохранной организации	опрос, контр. работа 1
ПР05	Классификация активов (хозяйственных средств) природоохранной организации	опрос, контр. работа 2
ПР06	Внеоборотные активы, их структура и классификация в природоохранной организации	опрос, контр. работа 2
ПР07	Состав, структура и классификация оборотных средств в природоохранной организации	опрос, контр. работа 2
ПР08	Классификация пассивов (источников хозяйственных средств) природоохранной организации	опрос, контр. работа 2
СР01	Задание для самостоятельной работы	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	8 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-7) Знает особенности экономического регулирования природоохранной деятельности организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные хозяйственные процессы в природоохранных организациях	ПР02, ПР05, СР01, Экз01
знает основные экономические механизмы природоохранных организаций	ПР01, ПР03, СР01, Экз01

ИД-2 (ПК-7) Умеет анализировать возможности экономического регулирования природоохранной деятельности организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
анализирует возможные направления комплексного эколого-экономического анализа природоохранной деятельности организации	ПР06, СР01, Экз01
умеет применять основные методы оценки экологического ущерба в рамках анализа пассивов организации	ПР08, СР01, Экз01

ИД-3 (ПК-7) Владеет методами расчета отдельных параметров экономического регулирования природоохранной деятельности организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
выбирает основные методы расчета экономической эффективности природоохранных мероприятий	ПР04, СР01, Экз01
владеет основными методами оценки вклада затрат организации на платы за загрязнение окружающей среды	ПР07, СР01, Экз01

Задания к опросам

Задания к опросу ПР01. Организационно-правовые формы коммерческих юридических лиц в природоохранной деятельности

1. Организационно-правовые формы коммерческих юридических лиц в природоохранной деятельности.
2. Хозяйственные товарищества.
3. Хозяйственные общества.
4. Сущность и классификация некоммерческих юридических лиц.

Задания к опросу ПР02. Кругооборот хозяйственных средств природоохранной организации.

1. Процесс продажи в природоохранной организации.
2. Процесс обращения в природоохранной организации.
3. Структура имущества природоохранной организации.
4. Состав имущества природоохранной организации.

Задания к опросу ПР03. Основные формы заработной платы и их влияние на результаты деятельности природоохранной организации.

1. Тарифная система оплаты труда в природоохранной организации.
2. Бестарифная системы оплаты труда в природоохранной организации.
3. Заработная плата труда в природоохранной организации.
4. Производительность труда в природоохранной организации.

Задания к опросу ПР04. Виды прибыли природоохранной организации.

1. Основные источники получения прибыли природоохранной организации.
2. Факторы и пути увеличения прибыли природоохранной организации.
3. Рентабельность природоохранной организации.
4. Виды рентабельности.

Задания к опросу ПР05. Классификация активов (хозяйственных средств) природоохранной организации.

1. Классификация активов в природоохранной организации.
2. Цели и задачи активов в природоохранной организации.
3. Группировка активов природоохранной организации по степени их ликвидности.
4. Особенности учета средств в качестве активов природоохранной организации.

Задания к опросу ПР06. Внеоборотные активы, их структура и классификация в природоохранной организации.

1. Способы начисления амортизации основных средств в природоохранной организации.
2. Показатели движения и использования основных средств в природоохранной организации.
3. Амортизация нематериальных активов в природоохранной организации.
4. Учет деловой репутации в природоохранной организации.

Задания к опросу ПР07. Состав, структура и классификация оборотных средств в природоохранной организации.

1. Структура оборотных средств в природоохранной организации.
2. Показатели оборачиваемости в природоохранной организации.
3. Методы определения потребности в оборотных средствах в природоохранной организации.
4. Особенности применения оборотных средств в природоохранной организации.

Задания к опросу ПР08. Классификация пассивов (источников хозяйственных средств) природоохранной организации.

1. Виды пассивов природоохранной организации.
2. Заемный капитал (обязательства) природоохранной организации.
3. Группировка пассивов в природоохранной организации по степени срочности их оплаты.
4. Роль пассивов в природоохранной организации.

Вопросы к контрольным работам

Вопросы к контрольной работе 1

1. Организационно-правовые формы коммерческих юридических лиц в природоохранной деятельности.
2. Хозяйственные товарищества.
3. Хозяйственные общества.
4. Сущность и классификация некоммерческих юридических лиц.
5. Процесс продажи в природоохранной организации.
6. Процесс обращения в природоохранной организации.
7. Структура имущества природоохранной организации.
8. Состав имущества природоохранной организации.

9. Тарифная система оплаты труда в природоохранной организации.
10. Бестарифная системы оплаты труда в природоохранной организации.
11. Заработная плата труда в природоохранной организации.
12. Производительность труда в природоохранной организации.
13. Основные источники получения прибыли природоохранной организации.
14. Факторы и пути увеличения прибыли природоохранной организации.
15. Рентабельность природоохранной организации.
16. Виды рентабельности.

Вопросы к контрольной работе 2

1. Классификация активов в природоохранной организации.
2. Цели и задачи активов в природоохранной организации.
3. Группировка активов природоохранной организации по степени их ликвидности.
4. Особенности учета средств в качестве активов природоохранной организации.
5. Способы начисления амортизации основных средств в природоохранной организации.
6. Показатели движения и использования основных средств в природоохранной организации.
7. Амортизация нематериальных активов в природоохранной организации.
8. Учет деловой репутации в природоохранной организации.
9. Структура оборотных средств в природоохранной организации.
10. Показатели оборачиваемости в природоохранной организации.
11. Методы определения потребности в оборотных средствах в природоохранной организации.
12. Особенности применения оборотных средств в природоохранной организации.
13. Виды пассивов природоохранной организации.
14. Заемный капитал (обязательства) природоохранной организации.
15. Группировка пассивов в природоохранной организации по степени срочности их оплаты.
16. Роль пассивов в природоохранной организации.

Темы рефератов

Темы рефератов СР01

1. Сущность организации в природоохранной деятельности.
2. Виды организаций в природоохранной деятельности.
3. Формальные организации в природоохранной деятельности.
4. Неформальные организации в природоохранной деятельности.
5. Сущность предприятия в природоохранной деятельности.
6. Характерные черты предприятия в природоохранной деятельности.
7. Классификация предприятий в природоохранной деятельности.
8. Сущность юридического лица.
9. Признаки юридического лица.
10. Виды юридических лиц в природоохранной деятельности.
11. Сущность коммерческих юридических лиц.
12. Организационно-правовые формы коммерческих юридических лиц в природоохранной деятельности.
13. Хозяйственные товарищества.
14. Хозяйственные общества.
15. Производственные кооперативы.

16. Унитарные предприятия.
17. Сущность и классификация некоммерческих юридических лиц.
18. Сущность хозяйственных операций природоохранной организации.
19. Структура и состав хозяйственных операций природоохранной организации.
20. Кругооборот хозяйственных средств в природоохранной организации.
21. Процесс заготовления в природоохранной организации.
22. Процесс производства в природоохранной организации.
23. Процесс продажи в природоохранной организации.
24. Процесс обращения в природоохранной организации.
25. Источники хозяйственных средств в природоохранной организации.
26. Структура имущества природоохранной организации.
27. Состав имущества природоохранной организации.
28. Состав и структура кадров в природоохранной организации.
29. Показатели производительности труда в природоохранной организации.
30. Основные формы заработной платы и их влияние на результаты деятельности природоохранной организации.
31. Тарифная и бестарифная системы оплаты труда в природоохранной организации.
32. Заработная плата и производительность труда в природоохранной организации.
33. Виды издержек природоохранной организации.
34. График безубыточности.
35. Себестоимость.
36. Группировка затрат на производство продукции.
37. Прибыль как экономическая категория.
38. Виды прибыли природоохранной организации.
39. Основные источники получения прибыли природоохранной организации.
40. Факторы и пути увеличения прибыли природоохранной организации.
41. Рентабельность природоохранной организации.
42. Виды рентабельности.
43. Сущность хозяйственных средств природоохранной организации.
44. Хозяйственные средства как активы природоохранной организации.
45. Классификация активов (хозяйственных средств) природоохранной организации.
46. Внеоборотные активы в природоохранной организации.
47. Оборотные активы в природоохранной организации.
48. Группировка активов природоохранной организации по степени их ликвидности.
49. Основные средства в природоохранной организации, их структура и классификация.
50. Учет стоимости основных средств в природоохранной организации.
51. Износ основных средств в природоохранной организации.
52. Амортизация основных средств в природоохранной организации.
53. Способы начисления амортизации основных средств в природоохранной организации.
54. Показатели движения и использования основных средств в природоохранной организации.
55. Понятие и характеристика нематериальных активов в природоохранной организации.
56. Состав и классификация нематериальных активов в природоохранной организации.
57. Оценка нематериальных активов в природоохранной организации.

58. Амортизация нематериальных активов в природоохранной организации.
59. Учет деловой репутации в природоохранной организации.
60. Состав, структура и классификация оборотных средств в природоохранной организации.
61. Кругооборот оборотных средств в природоохранной организации.
62. Показатели оборачиваемости в природоохранной организации.
63. Методы определения потребности в оборотных средствах в природоохранной организации.
64. Сущность источников хозяйственных средств природоохранной организации.
65. Источники хозяйственных средств как пассивы природоохранной организации.
66. Классификация пассивов (источников хозяйственных средств) природоохранной организации.
67. Собственный капитал природоохранной организации.
68. Заемный капитал (обязательства) природоохранной организации.
69. Группировка пассивов в природоохранной организации по степени срочности их оплаты.
70. Ценности, учитываемые на забалансовых счетах природоохранной организации..
71. Другие темы *(по согласованию с преподавателем)*.

Вопросы к промежуточной аттестации

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Сущность природоохранной организации
2. Организационно-правовые формы коммерческих юридических лиц в природоохранной деятельности.
3. Хозяйственные товарищества.
4. Хозяйственные общества.
5. Производственные кооперативы.
6. Унитарные предприятия.
7. Сущность и классификация некоммерческих юридических лиц.
8. Хозяйственные операции природоохранной организации
9. Процесс продажи в природоохранной организации.
10. Процесс обращения в природоохранной организации.
11. Источники хозяйственных средств в природоохранной организации.
12. Структура имущества природоохранной организации.
13. Состав имущества природоохранной организации.
14. Трудовые ресурсы природоохранной организации
15. Тарифная и бестарифная системы оплаты труда в природоохранной организации.
16. Заработная плата и производительность труда в природоохранной организации.
17. Издержки и прибыль природоохранной организации
18. Основные источники получения прибыли природоохранной организации.
19. Факторы и пути увеличения прибыли природоохранной организации.
20. Рентабельность природоохранной организации.
21. Виды рентабельности.
22. Активы (хозяйственные средства) природоохранной организации
23. Оборотные активы в природоохранной организации.
24. Группировка активов природоохранной организации по степени их ликвидности.
25. Основные средства природоохранной организации
26. Амортизация основных средств в природоохранной организации.

27. Способы начисления амортизации основных средств в природоохранной организации.
28. Показатели движения и использования основных средств в природоохранной организации.
29. Нематериальные активы природоохранной организации
30. Амортизация нематериальных активов в природоохранной организации.
31. Учет деловой репутации в природоохранной организации.
32. Оборотные средства природоохранной организации
33. Показатели оборачиваемости в природоохранной организации.
34. Методы определения потребности в оборотных средствах в природоохранной организации.
35. Пассивы (источники хозяйственных средств) и забалансовые ценности природоохранной организации
36. Заемный капитал (обязательства) природоохранной организации.
37. Группировка пассивов в природоохранной организации по степени срочности их оплаты.
38. Ценности, учитываемые на забалансовых счетах природоохранной организации.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос, контрольная работа	получены правильные ответы не менее чем на 50% заданий
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

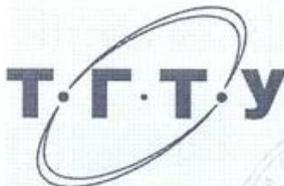
Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 Оценка стоимости природных ресурсов и
экологического ущерба окружающей среде

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.П.Н., доцент
степень, должность

подпись

А.В. Козачек
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Козачек
инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способен принимать участие в мероприятиях по экономическому регулированию природоохранной деятельности	
ИД-1 (ПК-7) знает особенности экономического регулирования природоохранной деятельности организации	знает основные хозяйственные процессы в природоохран-ных организациях
	знает основные экономические механизмы природоохран-ных организаций
ИД-2 (ПК-7) умеет анализировать воз-можности экономического регулирования природо-охранной деятельности ор-ганизации	анализирует возможные направления комплексного эколого-экономического анализа природоохранной деятельности организации
	умеет применять основные методы оценки экологического ущерба в рамках анализа пассивов организации
ИД-3 (ПК-7) владеет методами расчета отдельных параметров эконо-мического регулирования природоохранной деятель-ности организации	выбирает основные расчета экономической эффективности природоохранных мероприятий
	владеет основными методами оценки вклада затрат органи-зации на платы за загрязнение окружающей среды

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	8 семестр
<i>Контактная работа</i>	36
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	108
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы оценки стоимости природных ресурсов и экологического ущерба окружающей среде

Тема 1. Цели и задачи экономики природопользования

Понятие, предмет и метод экономики природопользования. Задачи экономики природопользования: экономическая оценка природных ресурсов и ассимиляционного потенциала природной среды; разработка методов и технологий рационального и комплексного природопользования; оптимальное распределение производственных систем на ограниченной территории; разработка технологий эффективного восстановления природы, деградировавшей в результате деятельности человека.

Методология экономики природопользования – взаимосвязь с различными общественными, естественно-научными и экономическими дисциплинами. Охрана природной среды посредством использования ресурсо-энергосберегающих и малоотходных технологий. Восстановление природной среды для интересов настоящего и будущих поколений. Определение антропогенной нагрузки и ассимиляционной емкости (ассимиляционный потенциал) природной среды. Законы взаимодействия общества и природы.

Практическое занятие

ПР01. Экономическая оценка ассимиляционной емкости окружающей среды.

Тема 2. Природные ресурсы и их рациональное использование

Атмосфера, гидросфера, литосфера, ноосфера, техносфера как ресурсы экономики. Причины экологического кризиса. Понятие и экономическая классификация природных ресурсов. Классификация природных ресурсов по исчерпаемости: возобновимые, относительно возобновимые, невозобновимые. Объемы важнейших видов природных ресурсов. Современный экономический подход к природопользованию: учет основных экологических законов; применение высоких технологий; минимизация негативного воздействия; улучшение качества и снижение ресурсоэнергоёмкости хозяйственной деятельности; создание продукции с длительным ресурсом и сроком эксплуатации; использование рециклинга; внедрение биосовместимых технологических процессов.

Качество природной среды и её экономической ценности. Рациональный подход к природопользованию заключается в поддержании и улучшении качества природной среды. Ассимиляционный потенциал окружающей природной среды, ассимиляционная емкость. Величина предотвращенного ущерба при осуществлении хозяйственной деятельности. Теорема Коуза.

Практическое занятие

ПР02. Экономическая оценка запасов природных ресурсов.

Тема 3. Экономическая оценка стоимости природных ресурсов

Задачи и методы экономической оценки природных ресурсов. Цель экономической оценки природных ресурсов определяются задачи экономической оценки природных ресурсов. Методы оценки, основанные: на рыночной оценке; ренте (экономическая рента и дифференциальная рента); затратном подходе; альтернативной стоимости; общей экономической ценности (стоимости), включая стоимость использования, стоимость неиспользования (стоимость существования). Косвенная стоимость использования, методы анкетирования. Кадастр природных ресурсов — совокупность научно обоснованных и достоверных дан-

ных о количественном и качественном составе каждого природного объекта, ресурса, а также субъектах прав на них (собственников, пользователей, арендаторов).

Данные кадастров, отраслевые кадастры: земельный кадастр; водный кадастр; лесной кадастр; кадастр животного мира; кадастр охотничьих животных; кадастр полезных ископаемых. Территориальные кадастры и сводная информация о совокупных природных ресурсах отдельного региона в комплексных территориальных кадастрах природных ресурсов (КТКПР). Назначение КТКПР и его использование. Кадастр месторождений полезных ископаемых. Порядок формирования КТКПР. Вопросы собственности на природные ресурсы. Публичный сервитут и частный сервитут. Система национальных счетов (СНС).

Практическое занятие

ПР03. Особенности экономической оценки стоимости различных видов природных ресурсов.

Тема 4. Экономическая оценка экологического ущерба от загрязнения природной среды

Виды ущерба от загрязнения. Схема возникновения ущерба природной среды: вредные выбросы – концентрация вредных выбросов в окружающей природной среде – натуральный ущерб – экономический ущерб. Натуральный (экологический) ущерб — непосредственный ущерб в виде уничтоженных или деградировавших природных объектов (количество погибшей рыбы, квадратных километров поврежденных лесных угодий). Экономический ущерб. Методы расчета натурального ущерба от загрязнения: прямого счета; концентраций; валовых выбросов. Ресурсный цикл — совокупность превращений и пространственных перемещений сырья в процессе использования его человеком. Этапы ресурсного цикла: добыча природных ресурсов; их транспортировка к месту первичной переработки; переработка и производство продукции.

Реальные и предполагаемые потери: снижение загрязнения; восстановление окружающей среды; компенсацию риска для здоровья людей; дополнительный природный ресурс для обезвреживания вредных примесей. Составляющие экономического ущерба от загрязнения: потери, связанные со снижением урожайности сельскохозяйственных угодий, продуктивности лесов и водоемов; потери вследствие вывода из оборота земельных угодий (при размещении отходов, загрязнении земель); потери, связанные с ухудшением или утратой рекреационной ценности природного объекта; дополнительные затраты на ремонт и содержание зданий, транспортных средств; затраты на уборку территорий, в том числе посадку и уход за зелеными насаждениями; дополнительные затраты на медицинское обслуживание, оплату лечебных отпусков, компенсацию невыходов на работу; дополнительные затраты, связанные с повышенной текучестью кадров.

Практическое занятие

ПР04. Особенности оценки эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.

Раздел 2. Экономические методы управления природными ресурсами и экологическим ущербом окружающей среде

Тема 5. Методы и средства обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды

Вопрос экологизации экономики и направления экологизации: технологии по очистке выходных компонентов от вредных примесей (экстенсивный подход); экологически чистые технологии (интенсивный подход). Направление экологизации – технология «конца трубы» и интенсивный метод охраны природы: замкнутость технологии; безотходность

технологии; экономия сырья и энергии; использование альтернативных источников энергии; создание продукции с длительным сроком службы.

Экономические методы обеспечения природоохранной деятельности. Процедуры экологической стандартизации и экономической оценки влияния хозяйствующего субъекта на природную среду для выявления уровня негативного воздействия. Цели экологической стандартизации и виды экологических стандартов: нормативы качества окружающей природной среды; нормативы предельно допустимого вредного воздействия; нормативы использования (изъятия) природных ресурсов; экологические стандарты.

Практическое занятие

ПР05. Экономические методы обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Тема 6. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий

Стоимость предотвращенного ущерба от загрязнения окружающей природной среды. Прирост прибыли, возникающей за счет экономии ресурсов и/или реализации отходов (произведенной из вторичного сырья продукции). Экономическая оценка природоохранного эффекта.

Оценка эффективности инвестиционных проектов. Экологические издержки предприятий. Капитальные затраты инвестиционных проектов.

Современные подходы к оценке эффективности природоохранных мероприятий. Учет фактора времени инвестиционных проектов. Диагностика и эколого-экономический анализ предприятий.

Экономический показатель экологической эффективности. Показатель эколого-экономической полезности. Классические показатели эколого-экономической эффективности проектов: чистый дисконтированный доход; индекс доходности; срок окупаемости.

Практическое занятие

ПР06. Экономические подходы к оценке экологической эффективности.

Тема 7. Хозяйственные механизмы природопользования

Хозяйственные механизмы природопользования: административно-контрольные; экономические; рыночные. Экологическое лицензирование и виды специальных лицензий. Лимитирование природопользования — ограничение путем установления квот по объемам использования различных видов природных ресурсов. Лимиты устанавливающиеся на: выемку природных ресурсов (объем предельного изъятия); загрязнения окружающей природной среды: разработка проекта лимитов размещения отходов (ПЛРО); определение экологического контроля и его задачи: экологический мониторинг; контроль соблюдения природоохранных требований хозяйствующими субъектами, выполнения планов по охране окружающей среды и рациональному природопользованию. Виды экологического контроля. Определение экологической сертификации – обязательная; добровольная. Экологический мониторинг— непрерывное наблюдение за качеством природных объектов и источниками загрязнения. Экологическая паспортизация — составление и ведение специального документа — паспорта предприятия.

Практическое занятие

ПР07. Виды хозяйственных механизмов природопользования.

Тема 8. Экологические платежи

Рыночные механизмы организации природоохранной деятельности. Компенсационная система. Экономическое стимулирование рационального природопользования и охра-

ны окружающей среды. Механизмы экономического стимулирования природоохранной деятельности.

Система платежей за природопользование в РФ. Виды ресурсных платежей. Экологические налоги и сборы. Водный налог. Земельный налог. Налог на добычу полезных ископаемых. Сбор за использование объектов животного и растительного мира. Таможенные пошлины за трансграничное перемещение природных ресурсов.

Платежи за экологический ущерб: платежи за произведенный экологический ущерб и его ликвидацию, платежи за накопленный экологический ущерб и его ликвидацию, платежи за аварийные выбросы и сбросы, платежи за сверхлимитные выбросы и сбросы, платежи за восстановление нарушенных компонентов окружающей среды.

Экологические штрафы: штрафы за административные экологические правонарушения, штрафы за экологические преступления, таможенные экологические штрафы.

Хозяйственные платежи за пользование природными ресурсами. Плата за землю: арендная плата, нормативная цена земли. Плата за пользование водными ресурсами. Плата за пользование недрами.

Практическое занятие

ПР08. Система платежей за природопользование в РФ.

Самостоятельная работа:

СР01. Задание для самостоятельной работы. Подготовить реферат по одной из нижеуказанных тем.

По каждой теме из списка тем рефератов слушатель может как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно выделять интересующие его подтемы, отрасли, разделы и в соответствии с ними подготовить реферат. Количество и содержание вариантов выделения слушателем подтем, отраслей, разделов для рефератов не ограничивается.

Параметры страницы реферата:

Шрифт – 14, times new roman.

Абзац – 1 см.

Межстрочный интервал – полуторный.

Интервал между абзацами – 0.

Поля: левое – 2 см, остальные – 1 см.

Текст: выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

Таблицы: шрифт в таблицах – 9 см, все поля в таблицах – 0,15 см, интервал одинарный, выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

После каждого абзаца в тексте реферата обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Общее количество страниц в реферате: не менее 20 страниц текста с учетом обложки (на содержание, введение, заключение, список использованных источников – не более 1 страницы).

Список использованных источников – должен включать не менее 5 наименований печатных изданий. В случае использования Интернет-ресурсов список использованных источников должен включать не менее 2 наименований официальных, научных, методических и корпоративных Интернет-ресурсов. Список использованных источников оформляется по ГОСТ.

В реферате приветствуются: таблицы, рисунки, цветные и черно-белые фотографии, схемы, графики, расчетные формулы, а также написание текста по статьям в научных журналах. После каждого рисунка, фотографии, схемы, таблицы и перед каждой формулой обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Реферат выполняется слушателем самостоятельно в течение семестра и может быть представлен слушателем на любом практическом занятии как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно. Представление реферата слушателем на практическом занятии должно сопровождаться слайд-презентацией.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Восколович Н.А. Экономика, организация и управление общественным сектором [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Экономика» и экономическим специальностям / Н.А. Восколович, Е.Н. Жильцов, С.Д. Еникеева. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 367 с. — 978-5-238-01474-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52596.html>

2. Лукьянчиков И.М. Экономика и организация природопользования (4-е издание) [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Экономика» / И.М. Лукьянчиков, Н.Н. Потравный. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 687 с. — ISBN 978-5-238-01672-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52659.html>. — Загл. с экрана.

3. Медведева Г.И. Экономика предприятия (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / Г. И. Медведева. - Тамбов: ТГТУ, 2015. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2015/medvedeva>.

4. Мухутдинова Т.З. Экономика природопользования [Электронный ресурс] : курс лекций / Т.З. Мухутдинова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 521 с. — 978-5-7882-1415-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62348.html>

5. Прищеп Н.И. Экология с элементами «зеленой экономики» [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки: «Государственное и муниципальное управление», «Менеджмент», «Экономика», «Прикладная информатика», «Управление персоналом» / Н.И. Прищеп. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 347 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57365.html>

6. Стеба Н.Д. Налогообложение природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Д. Стеба. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 106 с. — ISBN 978-5-7410-1480-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61380.html>. — Загл. с экрана.

7. Струкова М.Н. Экологический менеджмент и аудит [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Н. Струкова, Л.В. Струкова. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 80 с. — ISBN 978-5-7996-1749-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66617.html>. — Загл. с экрана.

8. Шмелева Н.В. Экономика природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Шмелева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИ-СиС, 2013. — 110 с. — 978-5-87623-726-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56625.html>

4.2. Периодическая литература

1. Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=28144>.

2. География и природные ресурсы. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9463>.

3. Экология. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8276>.

4. Экология и промышленность России. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7351>.

5. Гигиена и санитария. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7769>.

6. Медицина труда и промышленная экология. – Режим доступа:
<https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8825>.

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретиче-

ский материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения контрольных работ и заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Экономическая оценка ассимиляционной емкости окружающей среды	опрос, контр. работа 1
ПР02	Экономическая оценка запасов природных ресурсов	опрос, контр. работа 1
ПР03	Особенности экономической оценки стоимости различных видов природных ресурсов	опрос, контр. работа 1
ПР04	Особенности оценки эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей среды	опрос, контр. работа 1
ПР05	Экономические методы обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды	опрос, контр. работа 2
ПР06	Экономические подходы к оценке экологической эффективности	опрос, контр. работа 2
ПР07	Виды хозяйственных механизмов природопользования	опрос, контр. работа 2
ПР08	Система платежей за природопользование в РФ	опрос, контр. работа 2
СР01	Задание для самостоятельной работы	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	8 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-7) Знает особенности экономического регулирования природоохранной деятельности организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные хозяйственные процессы в природоохранных организациях	ПР05, СР01, Экз01
знает основные экономические механизмы природоохранных организаций	ПР01, ПР07, СР01, Экз01

ИД-2 (ПК-7) Умеет анализировать возможности экономического регулирования природоохранной деятельности организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
анализирует возможные направления комплексного эколого-экономического анализа природоохранной деятельности организации	ПР02, ПР03, СР01, Экз01
умеет применять основные методы оценки экологического ущерба в рамках анализа пассивов организации	ПР04, СР01, Экз01

ИД-3 (ПК-7) Владеет методами расчета отдельных параметров экономического регулирования природоохранной деятельности организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
выбирает основные методы расчета экономической эффективности природоохранных мероприятий	ПР06, СР01, Экз01
владеет основными методами оценки вклада затрат организации на платы за загрязнение окружающей среды	ПР08, СР01, Экз01

Задания к опросам

Задания к опросу ПР01. Экономическая оценка ассимиляционной емкости окружающей среды.

1. Экономическая оценка природных ресурсов и ассимиляционного потенциала природной среды.
2. Разработка методов и технологий рационального и комплексного природопользования.
3. Оптимальное распределение производственных систем на ограниченной территории.
4. Разработка технологий эффективного восстановления природы, деградировавшей в результате деятельности человека.

Задания к опросу ПР02. Экономическая оценка запасов природных ресурсов.

1. Понятие и экономическая классификация природных ресурсов.
2. Классификация природных ресурсов по исчерпаемости: возобновимые, относительно возобновимые, невозобновимые.
3. Объемы важнейших видов природных ресурсов.
4. Особенности экономической оценки запасов природных ресурсов.

Задания к опросу ПР03. Особенности экономической оценки стоимости различных видов природных ресурсов.

1. Экономическая оценка стоимости биоресурсов и лесных ресурсов.

2. Стоимостная оценка земельных ресурсов.
3. Экономическая оценка стоимости водных ресурсов.
4. Экономическая оценка стоимости минеральных ресурсов.

Задания к опросу ПР04. Особенности оценки эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.

1. Оценка эколого-экономического ущерба от загрязнения атмосферы.
2. Оценка эколого-экономического ущерба от загрязнения водоемов.
3. Оценка эколого-экономического ущерба от загрязнения почв.
4. Комплексная оценка эколого-экономического ущерба от хозяйственной деятельности.

Задания к опросу ПР05. Экономические методы обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды.

1. Направления экологизации экономики.
2. Экстенсивный и интенсивный подходы к использованию природных ресурсов в экономике.
3. Экономические методы обеспечения природоохранной деятельности.
4. Процедуры экологической стандартизации и экономической оценки влияния хозяйствующего субъекта на природную среду для выявления уровня негативного воздействия.

Задания к опросу ПР06. Экономические подходы к оценке экологической эффективности.

1. Стоимость предотвращенного ущерба от загрязнения окружающей природной среды.
2. Прирост прибыли, возникающей за счет экономии ресурсов и/или реализации отходов (произведенной из вторичного сырья продукции).
3. Экономическая оценка природоохранного эффекта.
4. Классические показатели эколого-экономической эффективности проектов: чистый дисконтированный доход; индекс доходности; срок окупаемости.

Задания к опросу ПР07. Виды хозяйственных механизмов природопользования.

1. Экологическое лицензирование и виды специальных лицензий.
2. Лимитирование природопользования.
3. Экологическая сертификация.
4. Экологическая паспортизация.

Задания к опросу ПР08. Система платежей за природопользование в РФ.

1. Экологические налоги и сборы.
2. Платежи за экологический ущерб и его ликвидацию.
3. Экологические штрафы.
4. Хозяйственные платежи за пользование природными ресурсами.

Вопросы к контрольным работам

Вопросы к контрольной работе 1

1. Экономическая оценка природных ресурсов и ассимиляционного потенциала природной среды.
2. Разработка методов и технологий рационального и комплексного природопользования.

3. Оптимальное распределение производственных систем на ограниченной территории.
4. Разработка технологий эффективного восстановления природы, деградировавшей в результате деятельности человека.
5. Понятие и экономическая классификация природных ресурсов.
6. Классификация природных ресурсов по исчерпаемости: возобновимые, относительно возобновимые, невозобновимые.
7. Объемы важнейших видов природных ресурсов.
8. Особенности экономической оценки запасов природных ресурсов.
9. Экономическая оценка стоимости биоресурсов и лесных ресурсов.
10. Стоимостная оценка земельных ресурсов.
11. Экономическая оценка стоимости водных ресурсов.
12. Экономическая оценка стоимости минеральных ресурсов.
13. Оценка эколого-экономического ущерба от загрязнения атмосферы.
14. Оценка эколого-экономического ущерба от загрязнения водоемов.
15. Оценка эколого-экономического ущерба от загрязнения почв.
16. Комплексная оценка эколого-экономического ущерба от хозяйственной деятельности.

Вопросы к контрольной работе 2

1. Направления экологизации экономики.
2. Экстенсивный и интенсивный подходы к использованию природных ресурсов в экономике.
3. Экономические методы обеспечения природоохранной деятельности.
4. Процедуры экологической стандартизации и экономической оценки влияния хозяйствующего субъекта на природную среду для выявления уровня негативного воздействия.
5. Стоимость предотвращенного ущерба от загрязнения окружающей природной среды.
6. Прирост прибыли, возникающей за счет экономии ресурсов и/или реализации отходов (произведенной из вторичного сырья продукции).
7. Экономическая оценка природоохранного эффекта.
8. Классические показатели эколого-экономической эффективности проектов: чистый дисконтированный доход; индекс доходности; срок окупаемости.
9. Экологическое лицензирование и виды специальных лицензий.
10. Лимитирование природопользования.
11. Экологическая сертификация.
12. Экологическая паспортизация.
13. Экологические налоги и сборы.
14. Платежи за экологический ущерб и его ликвидацию.
15. Экологические штрафы.
16. Хозяйственные платежи за пользование природными ресурсами.

Темы рефератов

Темы рефератов СР01

1. Зарубежный опыт в решении эколого-экономических проблем.
2. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности.
3. Организация природоохранной деятельности на примере конкретного предприятия.

4. Опыт использования отходов производства и потребления в России и за рубежом.
5. Ресурсосберегающая политика - политика цивилизованного государства.
6. Природные, экономические, экологические и финансовые проблемы комплексной переработки сырья.
7. Нетрадиционные источники энергии: достижения науки, проблемы использования и финансирования новых разработок в России и за рубежом.
8. Особенности и проблемы природопользования в Тамбовской области.
9. Определение экологического риска хозяйственной деятельности человека.
10. Экологическое страхование в России и за рубежом: современное состояние проблемы и перспективы развития.
11. Интегральные количественная, качественная и социальная оценки экологической безопасности осуществления мероприятий по развитию предприятия.
12. Анализ результатов природоохранной деятельности конкретного предприятия (производства).
13. Эколого-экономическое обоснование внедрения природосберегающих технологий (на конкретном примере).
14. Управление реализацией инвестиционного проекта в региональном природопользовании.
15. Природные ресурсы, их классификация и влияние на развитие производственной деятельности человека. Экономическая оценка природных ресурсов.
16. Плата за природные ресурсы: виды, ставки, порядок начисления.
17. Экологическое лицензирование: сущность, участники, финансирование.
18. Глобальные проблемы загрязнения окружающей среды (с примерами по России и зарубежью).
19. Структура и приоритеты природоохранных затрат на предприятии.
20. Экологические издержки производства. Отрицательные и положительные внешние эффекты, интернализация экстерналий.
21. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды. Подходы к его определению.
22. Экономический ущерб от экологических катастроф, связанных с любыми видами природных ресурсов России и мира (из истории и современности).
23. Механизм и нормативы взимания платежей за загрязнение окружающей среды в России.
24. Анализ затрат и результатов в природоохранной деятельности.
25. Методы обоснования выбора природоохранных и ресурсосберегающих технологий.
26. Эффективность использования природных ресурсов: природоемкость, ресурсоотдача.
27. Определение техногенной нагрузки на экологическую обстановку городов.
28. Экологические принципы и экономические методы создания «чистого производства».
29. Системы управления природоохранной деятельностью на предприятии.
30. Системы управления природоохранной деятельностью на транспортных предприятиях.
31. Системы управления природоохранной деятельностью на железнодорожном транспорте.
32. Системы управления природоохранной деятельностью на автомобильном транспорте.
33. Влияние водного транспорта на окружающую природную среду. Экологические проблемы водного транспорта.

34. Влияние трубопроводного транспорта на окружающую природную среду. Экологические проблемы трубопроводного транспорта.
35. Системы управления природоохранной деятельностью на воздушном транспорте (или почему наши самолеты не допускаются в зарубежные аэропорты).
36. Управление экологической деятельностью на Куйбышевской железной дороге.
37. Управление экологической деятельностью на любом предприятии г. Тамбова
38. Ресурсосберегающие технологии, их значение и проблемы разработки и внедрения в нашей стране и за рубежом.
39. Утилизация и переработка отходов потребления в России и за рубежом.
40. Проблемы мусорных баков и стоянок автотранспорта в городах России и за рубежом.
41. Проблемы полигонов для вывоза промышленного и бытового мусора (свалок) в России и в мире.
42. Проблемы брошенных животных в городах России и за рубежом.
43. Права собственности и природа: взаимосвязи и противоречия.
44. Типы экономических механизмов природопользования.
45. Типы и последствия экологических кризисов. Критерии и пути выхода из экологических кризисов.
46. Положительный международный опыт в решении экологических проблем.
47. Международные организации в области охраны окружающей среды. Международные договоры и конвенции.
48. Финансирование охраны природы в России и за рубежом.
49. Рамочные условия охраны окружающей среды в РФ.
50. Развитие экологического страхования в РФ.
51. Международные стандарты экологического менеджмента.
52. Экологический аудит в России и за рубежом.
53. Новые направления деятельности в экологическом предпринимательстве России и мира.
54. Пример бизнес-плана частного предприятия в экологическом предпринимательстве (на основе цифр, близких к реальным).
55. Экологические платежи: сущность, виды, классификация, тарифы, экономические расчеты.
56. Налогообложение в экологической сфере: современное состояние и предложения ученых по его совершенствованию.
57. Экологический лизинг: сущность и экономическая эффективность для всех участников деятельности.
58. Международные экологические организации: сущность, значение, финансирование деятельности, контроль за использованием средств.
59. Система экологических фондов мира: значение, принципы создания, финансирование, контроль за использованием средств.
60. Современные международные и национальные (Россия) программы в решении экологических проблем: сущность, значение, финансирование, контроль за использованием средств.
61. Другие темы (по согласованию с преподавателем).

Вопросы к промежуточной аттестации

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Понятие, предмет и метод экономики природопользования.
2. База и аспекты природопользования.
3. Законы взаимодействия общества и природы.

4. Понятие о биосфере и ноосфере.
5. Природные ресурсы: понятие и классификация.
6. Качество природной среды, экономическая ценность.
7. Теорема Коуза.
8. Задачи и методы экономической оценки природных ресурсов.
9. Кадастры природных ресурсов.
10. Собственность на природные ресурсы.
11. Система национальных счетов.
12. Виды ущерба от загрязнения.
13. Методы оценки ущерба.
14. Экологизация экономики.
16. Экологическая стандартизация.
17. Экологическое лицензирование.
18. Лимитирование природопользования.
20. Экологическая сертификация.
22. Рыночные механизмы организации природоохранной деятельности.
23. Экономическое стимулирование рационального природопользования и охраны окружающей среды.
24. Плата за землю.
25. Плата за пользование водными ресурсами .
26. Плата за пользование недрами.
27. Плата за пользование лесными ресурсами.
28. Плата за негативное воздействие на окружающую среду (экологический налог).
29. Определение платы за загрязнение окружающей природной среды.
30. Налоговые льготы в экологической сфере.
31. Экологическое страхование.
32. Система финансирования природоохранных мероприятий.
33. Методы и функции управления природопользованием на предприятии.
34. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос, контрольная работа	получены правильные ответы не менее чем на 50% заданий
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор
Технологического института



Д.Л. Полушкин

« 21 » января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.03 Основы экономики

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление:

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование образовательной программы)

Профиль:

Инженерная защита окружающей среды

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Форма обучения:

Очная

Кафедра: *"Экономическая безопасность и качество"*

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Э.Н., доцент

степень, должность

подпись

Н.И. Сагалкина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

Т.А. Бондарская

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ИД-1(УК-2) Знает основные правовые нормы, экономические требования, возможные ресурсы и ограничения при решении профессиональных задач	формулирует базовые экономические понятия,
	формулирует объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов
	формулирует принципы ценообразования, принцип ограниченной рациональности, принцип альтернативных издержек, принцип изменения ценности денег во времени) основные типы представления информации
ИД-2 (УК-2) Умеет применять методы оценки воздействия правовых, экономических и ресурсных ограничений на возможность реализации проекта	<p>умеет осуществлять анализ поставленной цели развития хозяйствующего субъекта;</p> <p>умеет оптимизировать ресурсы для реализации проекта;</p> <p>умеет пользоваться нормативно-правовой документацией в сфере профессиональной деятельности</p>
ИД-3 (УК-2) Владеет навыками разработки отдельных стадий проектов в профессиональной экологической деятельности с учетом правовых, экономических и ресурсных ограничений	<p>применяет на практике способы и методы планирования потребности в ресурсах для реализации проекта;</p> <p>применяет на практике способы расчета затрат по использованию экономических ресурсов и определяет ожидаемые результаты от их использования;</p> <p>анализирует эффективность проекта.</p>
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
ИД-1(УК-10) Знает основные законы и закономерности функционирования экономики	формулирует базовые экономические понятия,
	формулирует объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов, принцип ограниченной рациональности, принцип альтернативных издержек

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-2 (УК-10) Умеет применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	умеет оптимизировать ресурсы для реализации проекта; умеет пользоваться нормативно-правовой документацией в сфере профессиональной деятельности
ИД-3 (УК-10) Владеет методами использования основных положений экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	применяет на практике способы расчета затрат по использованию экономических ресурсов и определяет ожидаемые результаты от их использования; анализирует эффективность проекта.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	
	4 семестр	Итого
<i>Контактная работа</i>	49	49
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия		
практические занятия	16	16
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59	59
<i>Всего</i>	108	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы микроэкономики

Тема 1. Основы теории спроса и предложения

Функционирование рынка. Спрос и его факторы. Индивидуальный и рыночный спрос. Предложение. Факторы, формирующие предложение. Индивидуальное и рыночное предложение. Установление рыночного равновесия. Эластичность спроса и предложения. Факторы эластичности. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Количественный анализ полезности. Порядковый анализ полезности.

ПРО 1 Основы теории спроса и предложения.

Решите следующий тест

I. Верно/Неверно

1. Кривая спроса показывает, что при снижении цены растёт объём спроса.
2. Сдвиг кривой предложения вправо означает, что производители предлагают большее количество продукта при каждом уровне цены.
3. Любое изменение цен на ресурсы приведет к сдвигу точки равновесия вверх или вниз по кривой спроса.
4. Согласно эффекту замещения уменьшение цены товара А по сравнению с ценой заменяющего его товара Б приведет к увеличению объема спроса на товар А.
5. Товар, имеющий скрытые дефекты, относится к низшим товарам.
6. Если рыночная цена ниже равновесной, то она будет снижаться, так как в таких условиях спрос будет падать, а предложение расти.
7. Рост налогов на прибыль приводит к сдвигу кривой предложения вверх-влево.
8. Количество проданного товара всегда равно количеству купленного.
9. Цены на товары-субституты всегда изменяются в одном направлении.
10. Установление «потолка» цены приводит к возникновению излишков продукции.

II. Тесты.

1. Рост цен на материалы вызовет:
 - а) сдвиг кривой спроса вверх-вправо;
 - б) сдвиг кривой предложения вверх-влево;
 - в) сдвиг кривой предложения и спроса вверх;
 - г) сдвиг кривой предложения вниз-вправо.
2. Рыночный спрос не испытывает влияния:
 - а) доходов потребителей;
 - б) цен на товары-субституты;
 - в) цен на ресурсы;
 - г) численности покупателей.
3. Третья чашка кофе приносит меньшее удовольствие, чем вторая в силу:
 - а) действия закона спроса;
 - б) эффекта замещения;
 - в) эффекта Гиффена;
 - г) закона убывающей предельной полезности.
4. Если цена кофе повысилась, то:
 - а) цена чая и сливок повысится;

- б) цена чая и сливок понизится;
- в) цена чая повысится, а цена сливок понизится;
- г) цена чая понизится, а цена сливок повысится.

5. Закон спроса предполагает, что:

- а) если доходы покупателей снижаются, они покупают меньше товара;
- б) кривая спроса обычно имеет положительный наклон;
- в) когда цена товара снижается, величина спроса растет;
- г) когда цена товара растет, спрос снижается.

6. Если два товара взаимозаменяемы, то рост цены на один вызовет:

- а) падение спроса на второй;
- б) рост спроса на второй;
- в) увеличение объема спроса на второй;
- г) падение величины спроса на второй.

7. Увеличение спроса и предложения одновременно не может привести к :

- а) увеличению равновесного количества;
- б) уменьшению равновесного количества;
- в) увеличению равновесной цены;
- г) уменьшению равновесной цены;
- д) неизменной равновесной цене.

8. Если рыночная цена ниже равновесной, то:

- а) появляются избытки товаров;
- б) возникает дефицит товаров;
- в) формируется рынок покупателя;
- г) падает цена ресурсов;
- д) верны ответы б) и г).

9. Совершенствование технологии сдвигает:

- а) кривую спроса вверх и вправо;
- б) кривую спроса вниз и вправо;
- в) кривую предложения вниз и вправо;
- г) кривую предложения вниз и влево.

10. Смещение кривой спроса на нормальный товар влево-вниз может быть вызвано:

- а) ростом цены производимого товара;
- б) ростом доходов покупателей;
- в) ожиданием усиления инфляции;
- г) снижением дотаций малообеспеченным слоям населения.

III. Задача.

Функции спроса и предложения телефонов «Телеком» составляют $D = 200 - P$ и $S = 2P - 90$ тыс. шт., где P – цена в тыс. руб. Доля добавленной стоимости в цене до введения налога составляет 30 %. Как изменится равновесная цена и равновесный объем в случае введения налога на добавленную стоимость в размере 20 %? Определите изменение общей и чистой выручки от продаж.

Задача 2. Заполните таблицу.

P	Q	TR	ΔP	ΔQ	E_D	Спрос
1	7	7	100	14	0,14	Неэластичен
2	6					
3	5					
4	4					
5	3					
6	2					
7	1					

Задача 3. Функция спроса $Q_D = 12 - 3P$. Определите излишек потребителя при цене товара равной 2.

Задача 4. Функция спроса $Q_D = 45 - 3P$, функция предложения $Q_S = 2P + 10$. Определите излишек потребителя.

Задача 5. Функция спроса и предложения имеют вид $Q_D = 11 - P$ и $Q_S = -4 + 2P$. Определите на сколько увеличится равновесная цена, если правительство вводит налог с продавца в размере 3 рублей.

Самостоятельная работа

СРО 1 Подготовьте ответы на следующие вопросы:

1. Дайте определение понятию спрос.
2. Составьте перечень факторов формирующих и влияющих на спрос.
3. Чем различаются понятия индивидуального и рыночного спроса
4. Что такое предложение.
5. Составьте перечень факторов, формирующих предложение.
6. В чем различие между индивидуальным и рыночным предложением.
7. Проблемы определения рыночного равновесия.
8. Что такое эластичность спроса и предложения.
9. Определите факторы эластичности.
10. Как определяется предельная полезность.
11. Составление конспекта и изучение вопроса: «Изменение цен и дохода (кривые «цена-потребление», «доход-потребление», кривые расхода Энгеля)».

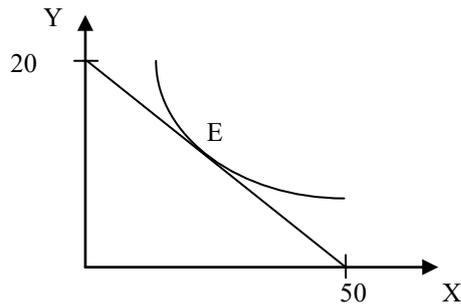
Решите следующие задачи:.

Задача 1. Потребитель делает выбор между двумя товарами X и Y . Предельную полезность каждого из них для потребителя приведена в таблице:

Единица товара	MU_x	MU_y
1	10	24
2	8	20
3	7	18
4	6	16
5	5	12

Задача 2. Потребитель тратит 13 ден. ед. в неделю на помидоры и огурцы. Предельная полезность помидор для него определяется уравнением $30 - 2X$, где X – количество помидор, кг. Предельная полезность огурцов составляет $19 - 3Y$, где Y – количество огурцов, кг. Цены товаров соответственно 2 ден. ед. и 1 ден. ед. Какое количество помидоров и огурцов приобретет рациональный потребитель?

Задача 3. На рисунке показана кривая безразличия и бюджетная линия некоего потребителя.



Цена товара y равна (P_y) равна 10 рублям. Напишите уравнение бюджетной линии.

Тема 2. Организация производства на предприятиях

Понятие предприятия и предпринимательства. Гражданский кодекс РФ; понятие и ответственность физических и юридических лиц. Внешняя и внутренняя среда предприятия; понятие конкурентного преимущества. Типы предприятий. Классификация предприятий по организационно-правовым формам; по размерам; по формам собственности; по принадлежности капитала; по отраслевому признаку. Основные формы монопольных объединений (картели, синдикаты, тресты). Объединения разнородных производственных предприятий (конгломераты и концерны). Объединения типа холдинг, консорциум, хозяйственные ассоциации. Сущность малого предпринимательства и значение его развития в современных условиях. Государственная поддержка малого предпринимательства. Открытие и закрытие предприятий, санация и банкротство.

Экономическая сущность и содержание понятия «инфраструктура предприятия». Классификация и характеристика элементов инфраструктуры. Основные задачи и функции инфраструктуры предприятия. Организационная структура управления предприятием с учетом специфики производственного процесса, вида и объема изготавливаемой продукции. Линейная, линейно-штабная, функциональная, продуктовая и региональные структуры предприятий.

Понятие и особенности организации производственного процесса. Принципы рациональной организации производства. Производственный цикл и его структура. Пути и задачи сокращения производственного цикла.

Типы производства. Понятие общей, производственной и организационной структуры предприятия и цеха. Размещение оборудования и планировка помещений в зависимости от вида специализации производства. Показатели использования производственной мощности и технологического оборудования.

Практические занятия

ПРО 2. Организация производства на предприятиях

Решение задач и кейсов

1. Гражданин Иванов является единственным учредителем и руководителем ООО «Блеск», которое решением суда признано несостоятельным (банкротом).

- Дайте характеристику ООО «Блеск», как юридическому лицу.
- Можно ли обратиться с иском на имущество Иванова по обязательствам ООО?
- Изменится ли ответ на предыдущий вопрос, если Иванов будет учредителем полного товарищества?
- Каковы правовые последствия банкротства?

2. Участник ООО «РАДАР» решил продать свою долю в уставном капитале общества. В заявлении на имя исполнительного директора, он сослался на то, что не может своим трудом обеспечить коммерческую деятельность общества.

- a. Каковы особенности выхода из состава учредителей в ООО?
- b. Обязаны ли учредители ООО работать в обществе по трудовому контракту?
- c. Каким образом разрешится данная ситуация?

3. Предложите оптимальную организационно-правовую форму для следующих предприятий (организаций):

1. завод по производству автомобилей;
2. фирма по производству и продаже пластиковых окон и сопутствующих товаров (жалюзи, витрин и т.д.);
3. станция техобслуживания (СТО);
4. завод по переработке металлических отходов;
5. фирма по производству дорожных знаков;
6. дизайнерская студия.

При выборе организационно-правовой формы необходимо учесть следующие критерии:

- специализация предприятия (организации);
- количество учредителей;
- порядок распределения доходов;
- материально - техническую базу;
- объем финансов, необходимых для открытия предприятия;
- численность персонала;
- особенности налогообложения.

4. Обсудите, по каким критериям акционерное общество предпочтительнее частного предприятия:

- непрерывность существования;
- гибкость;
- риск;
- ликвидность вложений;
- налоги;
- расходы на содержание;
- возможность обращаться в суд с иском.

5. ООО создано четырьмя учредителями. Вклад каждого из них в уставный фонд предприятия определен в следующих пропорциях: первый учредитель - 25 %, второй учредитель - 25 %, третий учредитель - 40 %, четвертый учредитель - 10 %. К концу первого года существования ООО уставный фонд был сформирован в полном объеме в соответствии с законодательством. Через три года третий учредитель подал заявление о выходе из состава ООО с пропорциональным перераспределением его доли между оставшимися партнерами. В момент подачи заявления уставный фонд составлял 5 тыс. евро за счет прибыли общества. Определить долю третьего учредителя и размер выплат, которые должны произвести оставшиеся учредители.

6. Для производства ремонтных работ требуется приобрести следующее оборудование:

- подъемник стоимостью 130 тыс. руб.;
- инструменты общей стоимостью 120 тыс. руб.;
- оборудование для проведения диагностики - 250 тыс. руб.

Величина оборотных средств, необходимых для приобретения материалов и оплаты труда работников, составляет 460 тыс. руб. в год.

Три учредителя объединяют свои средства для создания предприятия. Определите расчетную величину уставного капитала предприятия. Какую организационно-правовую форму предприятия можно выбрать?

1. При производстве 1 единицы продукции А затраты времени на технологические операции составили 15 часов, затраты времени на подготовительно-заключительные операции – 4 часа, затраты времени на транспортировку в процессе производства – 0,5 часа, затраты времени на технический контроль – 0,45 часа, время межоперационного пролеживания - 0,2 часа.

Определите длительность производственного процесса.

2. На производственном предприятии имеется партия деталей ($n=3$). Технологический процесс состоит из четырех операций, продолжительность выполнения которых составляет $t_1=2$; $t_2=1$; $t_3=1,5$; $t_4=2$ мин. Все операции выполняются на одном рабочем месте.

Определите продолжительность технологического цикла обработки партий деталей, общее время внутрипартийного пролеживания одной детали на всех операциях, общее время пролеживания всех деталей в партии.

3. На предприятии проведены мероприятия по углублению поддетальной специализации производства. Это позволило снизить себестоимость единицы изделия с 98 до 93,5 руб., однако из-за увеличения протяженности поставок транспортные расходы по доставке единицы готовой продукции потребителям возросли с 2 до 2,5 руб.

Капитальные вложения на приобретение специализированного оборудования и расширение производства составили 990 000 руб.

Определите годовой экономический эффект от специализации, если выпуск готовой продукции после ее проведения составит 50 000 единиц.

4. В цехе установлено 8 станков производительностью 2 изделия в час. Набрав заказ на предстоящий год в количестве 60 тыс. изделий, предприятие приступило к замене изношенных станков устаревшей модели на современные. С 1 марта вывели из эксплуатации один станок, второй - с 1 июня. Новые станки ввели: один с 1 апреля, второй - с 1 августа. Каждый из введенных станков имел производительность 3 изделия в час. Режим работы цеха - двухсменный, продолжительность смены - 8 ч, число рабочих дней в году - 250, регламентированные простои оборудования - 5% режимного фонда времени.

Определите:

- входную, выходную и среднегодовую производственную мощность цеха;
- коэффициент использования производственных мощностей.

Самостоятельная работа

СРО 2 «Понятие и классификация предприятий (организаций)»

1. Дайте определение понятию организация.
2. Назовите пять основных фаз существования организации.
3. Опишите основные положения Концепции жизненного цикла организации.
4. Признаками организации являются...?
5. Назовите наиболее сложную организацию с точки зрения планирования и управления.
6. Дайте определение понятию экономика предприятий (организаций).
7. Что понимается под внешними факторами деятельности предприятия?

8. Что относится к внутренним факторами деятельности предприятия?
9. Предметом изучения науки экономика предприятий (организаций) является?
10. Назовите основные классификации организаций.
11. Назовите основные отличия полных товариществ и товарищество на вере.
12. Какие обязанности предполагает участие в полном товариществе? Что такое «складочный капитал»?
13. Что понимается под обществом с ограниченной ответственностью (ООО)? Что такое «уставный капитал»?
14. В чем заключаются различия между складочным и уставным капиталом?
15. Что относится к компетенции общего собрания участников в ООО?
16. Назовите основные характеристики акционерного общества. Что такое закрытые и открытые АО?
17. В каких случаях в соответствии с законодательством создается совет директоров (наблюдательный совет) в АО?
18. Дайте определение производственного кооператива. Назовите особенности управления и распределения прибыли в производственном кооперативе.
19. Существуют ли ограничения при создании предприятий в форме унитарных предприятий?
20. Какие типы объединений Вы знаете?
21. Из каких подпроцессов состоит производственный процесс?
22. Назовите основные виды изделий. Какими качественными и количественными параметрами они характеризуются?
23. Назовите цели основных вспомогательных, обслуживающих, управленческих процессов.
24. Охарактеризуйте стадии (фазы) технологического процесса.
25. Дайте классификацию операций в зависимости от применяемых средств труда.
26. Какие принципы организации производства Вы знаете? Дайте им определения.
27. Что является производственным циклом изготовления изделия?
28. Чем определяется структура производственного цикла?
29. Чем оперативное время отличается от основного времени?
30. Назовите отличия простого производственного цикла от сложного.
31. Что характеризует коэффициент закрепления операций?
32. Назовите основные типы производств. Дайте им краткую характеристику.
33. Что такое структура предприятия? Какие виды структур предприятия существуют?
34. Чем производственная структура предприятия отличается от организационной?
35. Охарактеризуйте основные связи, возникающие между элементами системы управления.
36. Какие основные принципы организации производства в пространстве Вы знаете?
37. Назовите основные принципы размещения оборудования на предприятии. Кратко охарактеризуйте их.
38. Что необходимо для обеспечения выполнения производственной программы?

Раздел II. Экономические ресурсы предприятия

Тема 3. Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия

Понятие, классификация и оценка основных средств предприятия. Сущность основных средств. Структурное деление основных фондов. Активная и пассивная часть основных фондов. Оценка и виды стоимости основных средств. Физический и моральный износ основных фондов. Влияние способа начисления амортизационных отчислений на финансовые результаты деятельности предприятия. Показатели состояния и движения основных средств (коэффициенты годности, износа, поступления, обновления, выбытия). Показатели обеспеченности основными средствами: фондовооруженность, техническая фондово-

оруженность, коэффициент механизации труда. Показатели эффективности использования основных средств (фондоотдача, фондорентабельность). Показатели использования отдельных видов основных средств: частные и обобщающие. Интенсивные и экстенсивные факторы использования основных средств. Обеспечение воспроизводства основных средств. Показатели оценки использования основных средств. Понятие нематериальных активов.

Понятие и источник финансирования оборотного капитала предприятия. Состав и классификация оборотных средств. Определения потребности предприятия в оборотных средствах. Управление запасами и дебиторской задолженностью. Управление денежными потоками. Показатели эффективности использования оборотных средств.

Персонал предприятия, категории производственного персонала. Планирование численности персонала. Явочная и списочная численность работников. Определение потребности, показатели рабочего времени, эффективность труда (выработка, трудоемкость). Методы измерения производительности труда. Материальное стимулирование труда. Формы и системы оплаты труда.

Практическое занятие

ПРО 3 Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия

1. Стоимость оборудования цеха 15000 млн. руб. С 1 марта введено в эксплуатацию оборудование стоимостью 45,6 млн. руб., с 1 июля выбыло оборудование стоимостью 20,4 млн. руб. Размер выпуска продукции 800 тыс. тонн, цена за 1 т. – 30 тыс. руб. производственная мощность – 1000 тыс. т. Определите величину фондоотдачи оборудования и коэффициент интенсивного использования оборудования.

2. Основные производственные фонды предприятия на начало года составляли 2825 млн. руб. Ввод и выбытие основных фондов в течении года отражены в таблице 1. Определите среднегодовую и остаточную стоимость основных производственных фондов, а также коэффициенты выбытия и обновления основных фондов.

Таблица 1

Движение основных фондов предприятия

Месяц	Основные фонды (млн. руб.)	
	Поступило	Выбыло
1 февраля	40	6
1 мая	50	4
1 августа	70	8
1 ноября	10	5

3. Полная первоначальная стоимость станка 10,2 тыс. руб., срок службы 8 лет. Затраты на модернизацию составят 2,3 тыс. руб., расходы по демонтажу 0,2 тыс. руб., остаточная стоимость станка 500 руб. Определите годовую сумму амортизационных отчислений и норму амортизации различными способами.

4. Ткацкая фабрика работает в три смены при семичасовом рабочем дне. Плановый процент простоев на ремонт станков составляет: по механическим ткацким станкам – 6%, по автоматическим ткацким станкам – 4,5%. Установка и демонтаж станков внутри квартала производится равномерно. Плановая производительность одного станка в час: а) сатин на механических станках – 4,5 м, б) креп на автоматических станках – 8,0 м. Определите производственную мощность фабрики по плану на следующий год.

5. Стоимость приобретения оборудования - 1170 тыс. руб., стоимость доставки - 20

тыс. руб., монтажа - 10 тыс. руб. Срок службы оборудования - 8 лет. Оборудование использовалось 6 лет. Балансовая (первоначальная) стоимость здания, где установлено оборудование, составляет 1300 тыс. руб. Определите: норму амортизации оборудования; остаточную стоимость оборудования; коэффициент износа и коэффициент годности активной части основных производственных фондов; долю активной части в общей стоимости основных производственных фондов.

6. На начало года стоимость основных производственных фондов цеха составляла 8825 тыс. руб. В течение года осуществлялся ввод и вывод основных производственных фондов, соответственно: на 1 марта ввод - 150 тыс. руб. и вывод - 60 тыс. руб.; на 1 мая - 100 тыс. руб. и 80 тыс. руб.; на 1 сентября - 80 тыс. руб. и 140 тыс. руб.; на 1 декабря - 440 тыс. руб. и 360 тыс. руб. Объем производства товарной продукции за год составил 9790 тыс. руб., среднегодовая численность производственных рабочих - 10 чел. Определите: среднегодовую стоимость основных производственных фондов, коэффициенты выбытия, обновления, прироста; фондоотдачу основных производственных фондов и фондоемкость продукции; уровень фондовооруженности труда.

7. В отчетном году предприятию за счет организационно - технических мероприятий удалось сократить потери рабочего времени на проведение ремонта оборудования. Определите коэффициенты экстенсивной и интенсивной загрузки оборудования, фондоотдачу в предыдущем и отчетном годах. Исходные данные:

Показатели	Ед.измерения	Базисный год	Отчетный год
1. Объем товарной продукции	тыс. руб.	2245	2675
2. Среднегодовая производственная мощ-	тыс. руб.	2705	2785
3. Среднегодовая стоимость ОПФ	тыс. руб.	1249	1276
4. Фактически отработанное время (в среднем на единицу оборудования) за год	ч	3345	3654
5. Плановые потери рабочего времени на ремонт оборудования	% от режимного фонда	7	4

Число выходных и праздничных дней в предыдущем и отчетном годах 110 и 118 дней соответственно, календарных – 365 дней. Режим работы – в две смены.

1. Определите и проанализируйте структуру оборотных средств двух разных предприятий по следующим данным:

Элементы оборотных средств	Стоимость, тыс. руб.	
	1 предприятие	2 предприятие
Производственные запасы	134	287
Незавершенное производство	255	44
Расходы будущих периодов	67	36
Готовая продукция	354	210
Дебиторская задолженность	-	351

2. Норматив оборотных средств в производственных запасах – 1100 тыс. руб., норматив расходов будущих периодов – 100 тыс. руб., план выпуска изделий – 1000 шт., длительность производственного цикла – 50 дней, производственная себестоимость одного изделия – 18 тыс. руб., коэффициент нарастания затрат – 0,7, норма запаса готовой продукции на складе – 7 дней. Определите:

- норматив оборотных средств в незавершенном производстве;
- норматив оборотных средств в готовой продукции;
- общий норматив оборотных средств по предприятию.

3. Средняя величина оборотного капитала за квартал – 470 млн.руб. Выручка 589 млн.руб. Определите время и скорость обращения, коэффициент загрузки средств в обороте.

4. Выручка от реализации составила - 770 млн. руб. Среднегодовая стоимость оборотного капитала – 55 млн. руб. Определите экономию оборотного капитала при ускорении оборачиваемости на два оборота в год.

5. Выручка предприятия в первом цехе за июнь составила 1,2 млн. руб., во втором цехе – 1,6 млн. руб., время обращения запасов соответственно – 25 и 22 дня. Определите: а) скорость и время обращения запасов по предприятию в целом; б) как изменилась скорость обращения запасов по предприятию, если выручка за месяц выросла на 13%, а средние запасы снизились на 7%?

1. Среднесписочное число работающих на предприятии за отчетный год 4 тыс. человек, в том числе рабочих - 3400, служащих - 600 человек. За истекший год было принято на работу 800 человек, в том числе рабочих - 760, служащих - 40 человек. За тот же год уволено 900 человек, в том числе рабочих – 850, служащих - 50 человек.

Определите:

- a. оборот кадров по приему;
- b. оборот кадров по выбытию;
- c. общий оборот кадров;
- d. коэффициент постоянства кадров.

2. Определить выработку по отдельным изделиям и в целом по всей номенклатуре предприятия, если известно, что цена изделия А составляет 50 р., изделия Б – 80 р., изделия В – 150 р. Объем производства изделия А – 50 000 шт., Б – 150 000 шт., В – 350 000 шт. Численность рабочих составляет 2 690 чел., из которых в производстве изделия А участвует 7 %, Б – 23 %.

Самостоятельная работа:

СРО 3 Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия

1. Дайте определение основным средствам, назовите основные элементы, входящие в их состав.

2. Выявите управленческое значение расчета показателей состояния, движения и эффективности использования основного капитала.

3. Определите аналитическое значение расчета показателей, использования основных средств.

4. Выявите преимущества и недостатки различных методов начисления амортизационных отчислений.

5. Зачем финансовому директору необходима информация об индексах переоценки основных фондов?

6. Что такое оборотный капитал?

7. Выделите признаки классификации оборотного капитала и поясните смысл проведенных группировок видов оборотных средств для целей финансового управления.

8. Назовите стадии кругооборота оборотного капитала и поясните их содержание.

9. В чем заключается экономический смысл показателей обращения оборотного капитала?

10. Поясните сущность методов определения потребности в оборотном капитале, определите их преимущества и недостатки.
11. Каковы методы оптимизации запасов предприятия?
12. Поясните использование информации анализа дебиторской задолженности при обосновании политики взаимоотношений с дебиторами.
13. Приведите возможные варианты формы расчетов с контрагентами.
14. Выделите преимущества и недостатки отдельных видов краткосрочного финансирования.
15. Назовите способы определения потребности в собственном оборотном капитале.
16. Какие показатели характеризуют эффективность использования оборотных средств на предприятии.
17. Дайте определение понятия производительности труда. Какие показатели используются для ее измерения?
18. В чем сущность и задачи нормирования труда?
19. Чем определяется дифференциация в оплате труда?
20. Какие формы и методы оплаты труда применяются на практике?
21. В чем состоит государственное регулирование уровня оплаты труда и занятости?

Раздел 3 Финансы предприятия

Тема 4 «Издержки предприятия»

Издержки производства: понятие и состав. Классификация издержек производства. Постоянные, переменные, средние, валовые и предельные издержки производства. Пути уменьшения издержек производства. Прямые и косвенные затраты. Состав текущих и капитальных затрат предприятия. Состав общепроизводственных, общехозяйственных и коммерческих расходов предприятия. Группировка текущих затрат по экономическим элементам. Группировка текущих затрат по статьям калькуляции. Калькуляция себестоимости продукции. Цеховая, производственная и полная себестоимость.

Практическое занятие

ПРО 4 Издержки предприятия

1. Определить полную себестоимость изд. А и Б. Выпуск изд. А - 500 ед., затраты на материалы на ед. изд. - 120 руб., основная заработная плата на годовой выпуск - 130 000 руб., дополнительная зарплата - 10%, начисления на заработную плату - 26%. Выпуск изд. Б - 250 ед., затраты на материалы - 380 руб., основная заработная плата - 80 000 руб. Общехозяйственные расходы по изд. А - 50%, по изд. Б - 35% от прямых затрат. Внепроизводственные затраты по изд. А - 5%, по изд. Б - 7% от производственной себестоимости.

2. Определите затраты на 1 руб. товарной продукции по плану и фактически и изменение фактических затрат по сравнению с планом в денежном выражении и в процентах исходя из следующих данных:

Изделия	Выпуск товарной продукции, шт.		Себестоимость единицы продукции, руб.		Цена единицы продукции, руб.
		факт.	по плану	факт.	
А	7500	9000	30	28	35
Б	5000	5000	48	46	55
В	4000	4000	75	74	82

Самостоятельная работа

СРО 4 Издержки предприятия

1. Что входит в понятие издержек производства?
2. Дайте определение валовой прибыли и валового дохода.
3. Раскройте классификацию затрат на производство продукции.
4. Какие методы калькулирования себестоимости продукции применяют на промышленных предприятиях?
5. В чем состоит зарубежный опыт определения издержек производства?
6. Каковы значение и пути снижения затрат на производство продукции в условиях рыночной экономики?

Тема 5. Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия

Прибыль предприятия; показатели прибыли. Безубыточные объемы производства. Теория оптимального объема выпуска продукции. Производственная программа и объем производства – натуральные и стоимостные показатели, производственная мощность. Показатели финансовой устойчивости и ликвидности. Финансовые результаты деятельности предприятия. Понятие эффективности. Показатели рентабельности. Оценка деловой активности предприятия.

Понятие имущества предприятия. Бухгалтерский баланс как отчет об имуществе предприятия и источниках его финансирования. Основные разделы бухгалтерского баланса. Инфраструктура предприятий. Понятие капитала предприятия. Уставный капитал. Физический и человеческий капитала. Собственный и заемный капитал. Реальный и денежный капитал.

Практическое занятие

ПРО 5 Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия

1. Предприятие производит продукцию одного наименования, цена изделия - 18 000 руб., средние переменные расходы составляют 9 000 руб.; общие постоянные расходы - 150 000 тыс. руб. Определить критический объем выпуска и реализации продукции в денежном и натуральном выражении.

2. Определить чистую прибыль предприятия в отчетном году, если известно: валовая прибыль предприятия составила 372 тыс. р., управленческие и коммерческие расходы – 40 тыс. р., внереализационные доходы – 15 тыс. р., внереализационные расходы – 10 тыс. р., операционные доходы – 20 тыс. р., операционные расходы – 17 тыс. р., отложенные налоговые обязательства – 10 тыс. р., отложенные налоговые активы – 37 тыс. р., налог на прибыль – 20 %.

3. Промышленное предприятие приобрело и переработало в товарную продукцию сырья на сумму 2,4 млн руб. с учетом НДС за отчетный квартал. При этом на закупку сырья использован товарный кредит поставщика в размере 0,4 млн руб. сроком на 2 месяца под 18% годовых и банковский кредит на сумму 1,0 млн руб. на 1,5 месяца под 19% годовых. За квартал реализовано возвратных отходов на 0,6 млн руб. Определить материальные затраты предприятия за квартал при учетной ставке ЦБ РФ по кредитам 6% годовых.

1. Имеются данные о деятельности предприятия: валюта баланса равна 9870 тыс. руб., итог раздела "Капитал и резервы" - 5100 тыс. руб., оборотные активы составляют 5530

тыс. руб., краткосрочный кредит - 1200 тыс. руб., материально-производственные запасы - 2800, дебиторская задолженность - 1390 тыс. руб. Краткосрочные обязательства 3900 тыс. руб. Определить: 1) величину собственного оборотного капитала; 2) коэффициент абсолютной ликвидности; 3) коэффициент текущей ликвидности.

2. Определить величину собственного оборотного капитала по данным: оборотные активы составляют 5530 тыс. руб., краткосрочный кредит - 1200 тыс. руб., материально-производственные запасы - 2800, краткосрочные обязательства 3900 тыс. руб.

3. Имеются данные о деятельности предприятия: валюта баланса равна 9870 тыс. руб., итог раздела "Капитал и резервы" - 5100 тыс. руб., оборотные активы составляют 5530 тыс. руб., краткосрочный кредит - 1200 тыс. руб., материально-производственные запасы - 2800, дебиторская задолженность - 1390 тыс. руб. Краткосрочные обязательства 3900 тыс. руб. Определить: 1) коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами; 2) коэффициент обеспеченности запасов собственными оборотными средствами; 3) коэффициент автономии. Полученные результаты сравните с рекомендуемыми нормативными значениями.

4. На основании данных приведенных в таблице рассчитайте относительные коэффициенты ликвидности (текущей, уточненной, абсолютной). Сделайте выводы о платежеспособности и ликвидности предприятия.

Таблица

Группировка активов предприятия по степени убывающей ликвидности и пассивов по степени срочности погашения обязательств

А	на 31 декабря		Пассив	на 31 декабря		Платежный излишек (недостаток) на 31 декабря	
	2015	2016		2015	2016	2015	2016
А1	50980	64249	П1	1044293	1536244	-993313	-1471995
А2	407544	616777	П2	86058	154609	321486	462168
А3	964151	1341967	П3	51102	78497	913049	1263470
П4	529163	613115	П4	770385	866758	-241222	-253643
Итого	1951838	2636108	Итого	1951838	2636108	0	0

4. Для получения указанной в таблице прибыли на фирме организуется прием с показом нового товара. Приглашенные покупают билеты. В затраты включаются расходы: на столы, на питание для одного человека, на оформление билетов. Рассчитайте, сколько должно быть приглашенных и какова должна быть цена билета, чтобы получить прибыль в указанном варианте. (Выберите один из предложенных ниже вариантов.)

Цифры условные

Варианты	Прибыль (руб.)	Затраты (руб.)		
		на столы	на питание для одного человека	на оформление билетов
а	1000	220	40	120
б	2000	240	40	160
в	3000	300	35	200
г	4000	330	30	230
д	5000	400	30	300
е	6000	550	30	350
ж	7000	600	40	400
з	8000	650	45	350
и	9000	700	50	450

к	9500	750	5S	550
---	------	-----	----	-----

Самостоятельная работа

СРО 5 Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия

1. Что вы понимаете под финансами предприятия?
2. Какие основные функции выполняют финансы предприятия?
3. Что понимается под финансовым состоянием предприятия.
4. Назовите основные показатели, характеризующие финансовое состояние предприятия.
5. Какие показатели, характеризующие ликвидность предприятия?
6. Назовите показатели, характеризующие платежеспособность предприятия.
7. Назовите показатели, характеризующие финансовые результаты. Каковы методы их определения.
8. Каковы критерии и показатели эффективности?
9. Дайте определение имуществу предприятия, капитала предприятия.
10. По каким признакам делится капитал предприятия?
11. Назовите основные источники финансирования собственного и заемного капитала и прокомментируйте их значение в деятельности предприятия.
12. Дайте определение основного и оборотного капитала.

Тема 6. Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности

Понятие инвестиций и инноваций. Особенности инвестиционной деятельности. Оценка эффективности инвестиционных проектов: традиционные и дисконтированные методы оценки. Формы инновационного предпринимательства.

Практическое занятие

ПРО 6 Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности

1. Предприятие планирует крупный инвестиционный проект, предусматривающий приобретение основных средств и капитальный ремонт оборудования, а также вложения в оборотные средства по следующей схеме:

- \$130,000 - исходная инвестиция до начала проекта;
- \$25,000 - инвестирование в оборотные средства в первом году;
- \$20,000 - инвестирование в оборотные средства во втором году;
- \$15,000 - дополнительные инвестиции в оборудование на пятом году;
- \$10,000 - затраты на капитальный ремонт на шестом году.

В конце инвестиционного проекта предприятие рассчитывает реализовать оставшиеся основные средства по их балансовой стоимости \$25,000 и высвободить часть оборотных средств стоимостью \$35,000. Результатом инвестиционного проекта должны служить чистые (т.е. после уплаты налогов) денежные доходы, представленные в таблице.

Таблица

Чистые потоки наличности для проекта по интервалам планирования

(в условных денежных единицах)

1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год
\$20,000	\$40,000	\$40,000	\$40,000	\$50,000	\$50,000	\$20,000	\$10,000

Необходимо рассчитать чистое современное значение инвестиционного проекта и сделать вывод о его эффективности при условии 12-ти процентной требуемой прибыльности предприятия на свои инвестиции.

Задача 1. Проект, требующий инвестиций в размере 160 млн.руб. предполагает получение годового дохода в размере 60 млн.руб. на протяжении пяти лет. Оцените целесообразность такой инвестиции, если процент на капитал составляет- 15%.

Задача 2. Анализируются проекты (тыс.руб):

	IC	1 год	2 год
А	-4000	2500	3000
Б	-2000	1200	1500

Ранжируйте проекты по критериям IRR, NPV, если $r=10\%$.

Задача 3. Анализируются четыре проекта, причем А и В, а также Б и Г взаимоисключающиеся проекты. Составьте возможные комбинации проектов и выберите оптимальную.

	IC	NPV	IRR
А	-600	65	25%
Б	-800	29	14%
В	-400	68	20%
Г	-280	30	9%

Самостоятельная работа

СРО 6 Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности

1. Определите сущность инновации и факторы, вызывающие этот процесс.
2. Что такое научно-технический прогресс и как он влияет на деятельность предприятий?
3. Какова на Ваш взгляд роль государства в развитии инноваций?
4. Какими свойствами должны обладать инновации?
5. Дайте характеристику инновационного процесса.
6. Что включает в себя инновационная деятельность?
7. Какие исследования наиболее важны для создания инновации – прикладные или фундаментальные?
8. Перечислите источники инвестиций.
9. Как подразделяются инвестиции по характеру участия в инвестиционном процессе?
10. Как реализуется процесс инвестирования?
11. Перечислите этапы осуществления инвестиционного анализа проекта. Дайте им краткую характеристику.
12. Какими показателями определяется эффективность проекта?
13. Что представляет собой концепция стоимости денег во времени?
14. В чем заключается суть процесса дисконтирования?
15. Что такое инновационное предпринимательство?
16. Типичные проблемы возникающие при реализации инновационного проекта?
17. Что представляет собой рискофирма? Каковы способы зарождения рискофирмы?
18. В чем состоит специфика венчурных фондов?

19. На основе какой стратегии строят свою деятельность высокотехнологичные организации?
20. Какие типы фирм-инкубаторов существуют?
21. Приведите пример крупных американских компаний, создающих специальные фирмы-инкубаторы по выращиванию мелких рискованных фирм.

Раздел IV. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия

Тема 7. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия

Планирование как функция управления предприятием. Функции и задачи планирования. Планирование - необходимость современного хозяйствования. Сущность, роль и виды планирования. Технология и организация планирования. Прогнозирование – начальный этап планирования. Организация плановой работы на предприятии. Этапы планирования. Назначение и характеристика основных и типичных планов предприятия: план сбыта, план производства, план снабжения, план инвестиций, план по труду и заработной плате, финансовый план, общий план предприятия. Бизнес план и методика его составления. Внутрифирменное бюджетирование.

Основные этапы формирования бизнес-планов. Бизнес-план предприятия: назначение и основные разделы. Значение бизнес-плана для создающегося предприятия. Подготовительный этап до составления бизнес-плана. Требования к бизнес-плану. Структура бизнес-плана: цель проекта, характеристика продукта, оценка рынка, план по маркетингу, план по производству, организационный план, юридический план, оценка риска, финансовый план.

Практическое занятие

ПРО 7 Планирование и прогнозирование деятельности предприятия

Тест

1. Оперативные планы предприятия реализуются в форме _____ плана.
- (!) текущего
 - (?) технико-экономического
 - (?) перспективного
 - (?) бизнес-плана и инвестиционного
2. Прогнозирование, планирование, организация, мотивация, принятие решений и контроль являются функциями...
- (!) менеджмента
 - (?) маркетинга
 - (?) стратегического планирования
 - (?) финансового планирования
3. Понятие «финансовое планирование» включает...
- (!) разработку альтернативных финансовых показателей и параметров
 - (?) разработку стратегических целей деятельности предприятия
 - (?) воплощение стратегических целей в форму конкретных финансовых показателей
 - (?) определение вариантности развития состояний предприятия на основе сложившихся тенденций
4. Способ исследования причинно-следственных связей заключающийся в изучении явлений от частного к общему называется:
- (!) логической индукцией

- (?) логической дедукцией
- (?) систематизацией

5. Если пользоваться методом индукции исследование экономических процессов начинается с ...

- (!) оценки отдельного хозяйственного факта
- (?) проведения ревизии бухгалтерской отчетности
- (?) определения основных объектов анализа
- (?) нахождения оптимальных решений
- (?) изучения отчетной документации

6. Выделите три основные причины, почему необходимо планировать бизнес?

- (!) бизнес-планирование - обдумывание идеи
- (!) бизнес-план - рабочий инструмент для принятия решения, контроля и управления
- (!) бизнес-план - способ сообщения идей заинтересованным инвесторам
- (?) бизнес-план - средство для получения денег
- (?) бизнес-план - средство для получения льгот

7. Какие предпосылки должны быть созданы на предприятии для успешного функционирования системы планирования и планово-контрольных расчетов?

- (!) кадровые - готовность руководства
- (!) организационные - дееспособная организация управления
- (!) информационные - наличие эффективного инструмента для сбора, переработки и передачи планово-контрольной информации
- (!) законодательные - наличие законов способствующих развитию экономики в России
- (!) методические - наличие банка методик для различных отраслей промышленности

8. В каком разделе бизнес-плана будут представлены ожидаемые финансовые результаты (бюджет) проекта?

- (?) в описании производства
- (!) в финансовом плане
- (?) в описании предприятия
- (!) в резюме

9. В каком плановом документе будет отражена прибыльность производственной деятельности?

- (?) в плане продаж
- (?) в плане производства
- (!) в плане прибылей и убытков
- (!) в инвестиционном плане

10. Что такое позиционирующая реклама?

- (?) способ определения рыночной ниши
- (!) вариант недифференцированной политики
- (?) вариант дифференцированной рекламной политики
- (?) способ проникновения в сознание покупателя с помощью рекламы
- (?) Увеличение вторичного спроса
- (?) Ответ на потребность потенциального потребителя

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

Самостоятельная работа

СРО 7 Планирование и прогнозирование деятельности предприятия

1. Назовите функции и задачи планирования.
2. Дайте определение понятию планирование.
3. Раскройте сущность, роль и виды планирования.
4. Какова необходимость в планировании в условиях рыночной экономики?
5. Зачем необходимо прогнозирование деятельности предприятия?
6. Перечислите этапы планирования.
7. Дайте краткую характеристику принципам планирования.
8. Каково значение бизнес-плана для создаваемого предприятия?
9. Какова структура бизнес-плана?
10. Насколько важно при составлении бизнес-плана проводить анализ положения дел в отрасли?
11. Что представляет собой раздел бизнес-плана - план маркетинга? Насколько он важен?
12. Какие три основных документа входят в финансовый план? Кратко охарактеризуйте их.
13. Что представляет собой анализ чувствительности?
14. Дайте определение понятию бюджетирование.
15. Какую связь имеет планирование, анализ, контроль и бюджетирование?
16. Перечислите основные виды бюджетов. Дайте им краткую характеристику.
17. Что такое мастер-бюджет?
18. Каково назначение операционного, вспомогательного и специальных бюджетов?
19. Что представляет собой план-факт анализ?
20. Каковы основные требования к бизнес-плану? Каково содержание финансового раздела бизнес-плана?
21. Опишите назначение основных и типичных планов предприятия: план сбыта, план производства, план снабжения, план инвестиций, план по труду и заработной плате, финансовый план, общий план предприятия.
22. Каким образом рассчитывается общая трудоемкость изготовления изделий?
23. Исходя из чего рассчитывается принятое количество оборудования?
24. Что такое первоначальная стоимость основных фондов?
25. В чем заключается разница между списочной и явочной численностью персонала?
26. Исходя из каких соображений выбирается оптимальное транспортное средство?
27. Какова процедура определения площади склада материалов?
28. Что характеризует показатель «максимальный запас ГП»?
29. Каким образом определяется показатель «Амортизационный период»?
30. Чем отличаются основные и оборотные фонды?
31. Какие затраты относятся к прямым, а какие к косвенным?
32. Чем отличаются общепроизводственные, общехозяйственные и внепроизводственные расходы?
33. Опишите процедуру распределения косвенных издержек.
34. Изложите расчет прибыли.
35. Объясните построение графиков потребности в оборотных средствах.
36. Что произойдет с экономическими показателями предприятий, если период реализации сократиться?
37. Что произойдет с экономическими показателями предприятий, если период реализации увеличится?

Раздел 5 Основы макроэкономики

Тема 8 Основы макроэкономики

Макроэкономика. Кругооборот доходов и расходов в национальном хозяйстве. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Система национального счетоводства (СНС).

Экономический цикл: причины возникновения, характерные черты и периодичность. Макроэкономическая нестабильность и безработица. Роль государства в регулировании экономических циклов: стабилизационная политика.

Деньги и их функции. Понятие и типы денежных систем. Денежная масса и ее структура. Денежные агрегаты. Сущность и формы кредита. Структура современной кредитно-денежной системы. Основные направления кредитно-денежной политики Центрального банка.

Государственный бюджет и его структура. Основные источники доходов и структура расходов государства. Дефицит (профицит) государственного бюджета.

Основные виды налогов. Принципы налогообложения. Кривая Лаффера. Налоговая политика государства. Бюджетно-налоговая политика государства.

Определение инфляции. Причины возникновения инфляции. Социально-экономические последствия инфляции. Инфляция и безработица. Кривая Филлипса. Антиинфляционная политика государства.

Уровень жизни. Потребительская корзина. Прожиточный минимум.

Проблема справедливого распределения в рыночной экономике. Личные и располагаемые доходы. Проблема измерения неравенства в распределении доходов: кривая Лоренца и коэффициент Джини.

Государственная политика перераспределения доходов. Дилемма эффективности и справедливости.

Практическое занятие

ПРО 8 Основы макроэкономики

Задача 1. Даны следующие показатели экономики: государственные расходы на товары и услуги – 55; индивидуальные налоги – 35; чистые внутренние частные инвестиции – 40; трансфертные выплаты – 25; косвенные налоги на бизнес – 10; налоги на доходы корпораций – 12; расходы на личное потребление – 218; стоимость потребленного капитала – 10; экспорт – 25; дивиденды – 15; нераспределенная прибыль корпораций – 15; взносы на социальное страхование – 7; импорт – 30.

Используя приведенные данные подсчитайте: ВВП, X_n , I_n , ЧНП, валовую прибыль корпораций, величину личных сбережений.

Задача 2. Вычислить номинальный ВВП в году 1 и 2, реальный ВВП года 2, дефлятор ВВП для года, индекс потребительских цен для года 2. Сравните дефлятор ВВП и индекс потребительских цен и объясните их соотношение для данного примера.

Годы	Товар А		Товар В	
	P	Q	P	Q
1	100	100	100	100
2	200	200	100	100

Самостоятельная работа

СРО 8 Основы макроэкономики

1. Составьте схему кругооборота доходов и расходов в национальном хозяйстве.
2. Изучите методику измерения ВВП различными способами.
3. Законспектируйте методику расчета показателей с использованием системы национального счетоводства (СНС).
4. Классическая теория макроэкономического равновесия.
5. Охарактеризуйте причины и виды экономического цикла
6. Механизм распространения циклических колебаний: эффект мультипликатора-акселератора.
7. Как преодолеть макроэкономическую нестабильность и безработицу.
8. Охарактеризуйте основные функции денег.
9. Составьте формулы основных денежных агрегатов.
10. Сущность и формы кредита.
11. Структура современной кредитно-денежной системы.
12. Основные направления кредитно-денежной политики Центрального банка.
13. Составьте классификацию доходов и расходов государственного бюджета.
14. Что такое дефицит и профицит государственного бюджета.
15. Методы управления государственным долгом.
16. Виды и функции налогов.
17. Принципы налогообложения.
18. В чем смысл кривой Лаффера.
19. Бюджетно-налоговая политика государства.
20. Причины и виды инфляции.
21. Проблемы экономических измерений инфляции.
22. Инфляционные ожидания. Влияние на спрос.
23. Инфляция и безработица.
24. Антиинфляционная политика государства.
25. Составьте систему показателей уровня жизни населения.
26. Проблемы расчета потребительской корзины.
27. Способы определения прожиточного минимума.
28. Проблема измерения неравенства в распределении доходов: кривая Лоренца и коэффициент Джини.
29. Государственная политика перераспределения доходов.
30. Дилемма эффективности и справедливости.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Экономическая теория [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / А.И. Балашов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. – 527 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21012>
2. Ефимов О.Н. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ефимов О.Н. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 732 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23085.html>. — ЭБС «IPRbooks»
3. Смелик Р.Г. Экономика предприятия (организации) [Электронный ресурс]: учебник / Смелик Р.Г., Левицкая Л.А. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2014. — 296 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24961.html>. — ЭБС «IPRbooks»
4. Саталкина, Н.И., Терехова, Г.И., Терехова, Ю.О. Макроэкономика для бакалавров. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2014/satalkina.pdf> – Загл. с экрана.
5. Воробьев И.П. Экономика организации предприятия [Электронный ресурс]: курс лекций / Воробьев И.П., Сидорова Е.И. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2012. — 408 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29545.html>. — ЭБС «IPRbooks»
6. Восколович Н.А. Экономика, организация и управление общественным сектором [Электронный ресурс]: учебник / Восколович Н.А., Жильцов Е.Н., Еникеева С.Д. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 367 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52596.html>. — ЭБС «IPRbooks»
7. Карабанова О.В. Экономика организации (предприятия) [Электронный ресурс]: Задачи и решения / Карабанова О.В. — Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2015. — 128 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30549.html>. — ЭБС «IPRbooks»
8. Лихачев М.О. Введение в экономическую теорию. Микроэкономика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.О. Лихачев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2017. — 112 с. — 978-5-4263-0520-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72484.html>
9. Якушкин Е.А. Основы экономики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Якушкин, Т.В. Якушкина. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 248 с. — 978-985-503-576-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67705.html>
10. Саталкина, Н.И., Терехова, Г.И., Терехова, Ю.О. Макроэкономика для бакалавров. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2014/satalkina.pdf>
11. Анофриков С.П. Экономическая теория. Макроэкономика. Микроэкономика [Электронный ресурс] : практикум / С.П. Анофриков, Т.А. Кулешова, М.В. Облаухова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 33 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55507.html>

4.2 Периодическая литература

1. Журнал «Вопросы экономики». [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.vopreco.ru/>

2. Газета "Экономика и жизнь". [Электронный ресурс]: Режим доступа: www.akdi.ru

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие рекомендации по изучению дисциплины:

1. Выделять время для изучения теоретического материала по лекциям и учебной литературе. Самостоятельная работа студентов должна сопровождаться консультациями с преподавателем.
2. Перед практическим занятием подготовить доклад для обсуждения, желательно с использованием мультимедиа технологий, по теме занятия.
3. Система наглядных пособий должна быть разработана преподавателем для демонстрации фрагментов лекций, имеющих особую важность, в том числе: примеры, высокой сложности рисунки, формулы и т. д.
4. В процессе изучения дисциплины студенты должны использовать программные продукты по экономике.

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям:

1. Приступая к изучению дисциплины «Основы экономики», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.
2. Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.
3. В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.
4. Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.
5. По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практическое (семинарское) занятие подразумевает два вида работ: подготовку сообщения на заданную тему и участие в обсуждении проблемы, затронутой сообщением.

Подготовка устного сообщения к практическому занятию:

1. Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на семинарское занятие.
2. Обратиться к рекомендуемой для данного семинара литературе.
3. Прочитать рекомендуемую литературу по выбранному вопросу, написать краткий конспект вопроса, сделать выводы и обобщения.
4. Подготовить презентацию в PowerPoint или иных программах с целью лучшего восприятия информации аудиторией.
5. Отличительной чертой подготовки устного сообщения является более тщательная работа с готовым материалом – лучшая его организация для подачи аудитории.

Подготовка к обсуждению вопросов семинара:

1. Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на семинарское занятие.
2. Обратиться к рекомендуемой для данного семинара литературе.
3. Прочитать рекомендуемую литературу по вопросам, написать краткий конспект, сделать выводы и обобщения.

Требования к оформлению устного сообщения:

1. Устное сообщение оформляется в печатном виде или письменно от руки на листах формата А4. Шрифт - TimesNewRoman, 14 пт. Интервал межстрочный - 1,5 пт. Отступ абзаца – 1 см. Выравнивание текста - по ширине.

2. Сообщение должно занимать по времени не более 5-10 минут.

3. Презентация должна отражать основные моменты сообщения. То, на что необходимо обратить внимание. Так же презентация может содержать структурные схемы, рисунки, таблицы.

Требования к выступлению с устным сообщением:

1. Свободно владеть материалом. Вести рассказ, опираясь на презентацию, а не на текст.

2. Уметь объяснить схемы, графики, рисунки и пр., вынесенные на слайды презентации.

3. Уметь ответить на дополнительные вопросы, задаваемые присутствующими студентами и преподавателем.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

1. После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.

2. Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, рассмотренным на занятиях. Составить краткий конспект дополнительного материала.

3. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал.

4. Подготовиться к практическому занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

Рекомендации преподавателям:

- глубокое освоение теоретических аспектов тематики курса, ознакомление, переработку литературных источников; составление списка литературы, обязательной для изучения и дополнительной литературы;

- разработку методики изложения курса: структуры и последовательности изложения материала; составление тестовых заданий, контрольных вопросов;

- разработку методики проведения и совершенствования тематики практических занятий;

- разработка методики самостоятельной работы студентов;

- постоянная корректировка структуры и содержания курса.

Рекомендации для студентов:

- обязательное посещение лекций ведущего преподавателя; лекции – основное методическое руководство при изучении дисциплины, наиболее оптимальным образом структурированное и скорректированное на современный материал; в лекции глубоко и подробно, аргументировано и методологически строго рассматриваются главные проблемы темы; в лекции даются необходимые разные подходы к исследуемым проблемам;

- подготовку и активную работу на практических занятиях; подготовка к практическим занятиям включает проработку материалов лекций, рекомендованной учебной литературы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Основы теории спроса и предложения.	Семинар, Решение теста и задач
ПР02	Организация производства на предприятиях	Анализ конкретных ситуаций.
ПР03	Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия	Решение задач
ПР04	Издержки предприятия	Решение задач.
ПР05	Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия	Решение задач
ПР06	Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности	Решение задач
ПР07	Планирование и прогнозирование деятельности предприятия	Семинар. Решение задач
ПР08	Основы макроэкономики	Групповая дискуссия

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	4 семестр	2 курс

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1(УК-2) Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует базовые экономические понятия,	ПРО 1, ПРО 3
формулирует объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов	ПРО 2, ПРО 4,
формулирует принципы ценообразования, принцип ограниченной рациональности, принцип альтернативных издержек, принцип изменения ценности денег во времени) основные типы представления информации	ПРО 5, ПРО 6

ИД-1(УК-10) Знает основные законы и закономерности функционирования экономики

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует базовые экономические понятия,	ПРО 4
формулирует объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов, принцип ограниченной рациональности, принцип альтернативных издержек	ПРО 3,

Примерные тестовые задания

Тест по ПРО 1

1. Микроэкономика изучает:

- (?) рациональные экономические решения;
- (?) ценообразование;
- (?) оптимальное размещение ресурсов;
- (?) все вышеперечисленное

2. Термин «предельный» в микроэкономике означает:

- (?) небольшое изменение измеряемой экономической величины;
- (?) незначительное изменение измеряемой величины;
- (?) пограничное изменение измеряемой величины;
- (!) дополнительное изменение измеряемой величины.

3. Какой из следующих перечней значений общей полезности иллюстрирует закон убывающей предельной полезности:

- (?) 200;300;400;500;
- (?) 200;450;750;1100;
- (!) 200;250;270;280;
- (?) 200;350;450;600.

4. Закон спроса предполагает:

- (?) превышение предложения над спросом вызовет снижение цен;
- (?) если доходы потребителей растут, они обычно покупают больше товаров;
- (?) кривая спроса обычно имеет отрицательный наклон;

(!) когда цена товара падает, объем планируемых покупок растёт.

5. Рост цен на материалы, необходимые для производства товара, вызовет:

- (?) сдвиг кривой спроса вверх и вправо;
- (!) сдвиг кривой предложения вверх и влево;
- (?) сдвиг кривой спроса и кривой предложения вверх;
- (?) сдвиг кривой предложения вниз и вправо.

6. Если 1%-ное сокращение цены на товар приводит к 2%-ному увеличению объёма спроса на него, то этот спрос:

- (?) Неэластичный;
- (!) Эластичный;
- (?) Единичной эластичности;
- (?) Абсолютно неэластичный;
- (?) Абсолютно неэластичный.

7. Если цена товара неэластичного спроса выросла с 700руб. до 800руб, то выручка:

- (?) Сократилась;
- (!) Выросла;
- (?) Осталась неизменной.

8. Какое из у казанных ниже значений коэффициента эластичности по доходу относится к товарам первой необходимости?

- (?) Меньше 0;
- (!) Больше 0, но меньше 1;
- (?) Больше 1;
- (?) 1;
- (?) Ни одно из приведённых значений.

9. Какое определение цены наиболее применительно к современным условиям хозяйствования:

- (?) денежное выражение стоимости товара
- (?!)это сумма, которую готов заплатить потенциальный потребитель за предложенную продукцию, а продавец согласен продать
- (?) это выражения ценности благ
- (?) определяется как определенное количество денежных единиц
- (?) цена, по которой товар поступает в продажу

10. Ценность товара включает ...

- (?)затраты фирмы и выигрыш покупателя
- (?)затраты фирмы и прибыль фирмы
- (?)выигрыш покупателя и прибыль фирмы
- (!)затраты фирмы, прибыль фирмы и выигрыш покупателя

11. Внутренние факторы ценообразования

- (!)Реклама
- (!)Имидж производителя

(?) Уровень динамики инфляции

(?) Характер конкуренции между производителями

12. При более высоком уровне цены точка безубыточности будет достигнута при:

(!) меньшем объеме производства

(?) неизменном объеме реализации

(?) большем объеме реализации

13. Равновесная цена — цена, при которой равны ...

(!) объем спроса на товар и объем его предложения

(?) прибыль и затраты на производство товара

(?) объем реального производства и потенциальные возможности предприятий

14. Верхняя граница цены определяется ...

(?) суммой постоянных и переменных затрат

(!) спросом

(?) суммой внешних и внутренних издержек

(?) издержками и максимальной прибылью

15. Принцип рационального ведения хозяйства предполагает минимизацию издержек или максимизацию полезности.

(!): Да

(?) Нет

16. Кривая предложения показывает:

(?) при снижении цены на товар растет величина спроса;

(!) с ростом цены товара растет объем предложений;

(?) с падением цены товара снижается предложение;

(?) при снижении издержек производства увеличивается предложение.

17. В каком случае кривая производственных возможностей представлена прямой линией?

(?) в условиях неограниченных ресурсов

(!) в условиях абсолютной заменяемости экономических ресурсов

(?) при ограниченных ресурсах такого быть не может

(?) ни в каком

18. Установите источники экстенсивного пути развития экономической системы

(?) изобретения и научные разработки

(?) новые технологии

(?) повышение квалификации работников

(!) увеличение объема факторов производства

19. Установите источники интенсивного пути развития экономической системы

(?) новые месторождения полезных ископаемых

(!) новые прогрессивные технологии

(?) освоение новых земель

(?) увеличение объема факторов производства

20. Неявные издержки – это:

- (?) бухгалтерские издержки
- (?) экономические издержки
- (?) издержки упущенных возможностей
- (!) альтернативные издержки использования ресурсов, являющихся собственностью фирмы

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

Тест по ПРО 3

1. Основные средства переносят свою стоимость на готовую продукцию...
 - (!) по частям
 - (?) полностью
 - (?) пропорционально реализации продукции
 - (?) пропорционально росту спроса на продукцию

2. Фонд, формируемый посредством ежемесячных отчислений и используемый для простого и частично расширенного воспроизводства основных фондов, называется...
 - (!) амортизационный фонд
 - (?) производственный фонд
 - (?) фонд накопления
 - (?) фонд потребления

3. Первоначальная стоимость основных производственных фондов определяется...
 - (!) суммой затрат на приобретение (изготовление), доставку и монтаж
 - (?) затратами на производство фондов в современных условиях
 - (?) разностью между стоимостью основных производственных фондов и суммой их вноса
 - (?) затратами на эксплуатацию производственных фондов

4. Стоимость основных производственных фондов по частям включаются в себестоимость...
 - (!) изготавливаемой продукции
 - (?) средства производства
 - (?) предметов труда
 - (?) в заработную плату рабочих

5. Стоимость основных производственных фондов по частям включается в себестоимость...
 - (!) изготавливаемой продукции
 - (?) в заработную плату рабочих
 - (?) средства производства
 - (?) предметов труда

6. К пассивной части основных средств относятся...
 - (!) здания и сооружения
 - (?) производственные транспортные средства
 - (?) рабочие машины и оборудование
 - (?) станки и оборудование

7. Внедрение новых, более прогрессивных и экономически эффективных машин и оборудования характерно для...
 - (!) морального износа второго вида
 - (?) морального износа первого вида

(?) любого вида износа

(?) физического износа

8. Для анализа процесса воспроизводства основных фондов применяют показатель-коэффициент...

(!) выбытия

(?) сменности

(?) загрузки

(?) использования металла

9. Интенсивное улучшение использования основных производственных фондов предполагает...

(!) увеличение степени загрузки оборудования в единицу времени

(?) сокращение целодневных простоев оборудования

(?) увеличение времени работы установленного и действующего оборудования

(?) повышение удельного веса действующего оборудования в составе всего оборудования

10. Предприятие повысило коэффициент сменности работы оборудования, при этом показатель фондоотдачи...

(!) повысится

(?) не зависит от изменения коэффициента сменности

(?) понизится

(?) останется без изменения

11. В состав нормируемых оборотных средств включаются...

(!) товарно-материальные ценности

(?) незавершенное строительство

(?) денежные средства в кассе предприятия и на счетах в банке

(?) средства в расчетах

12. Под структурой оборотных средств понимается...

(!) соотношение их отдельных элементов во всей совокупности оборотных средств

(?) натуральный состав оборотных фондов

(?) сегментация оборотных средств

(?) стоимостное выражение элементов оборотных средств

13. Критерием оценки эффективности управления оборотными средствами служит...

(!) фактор времени

(?) объем произведенной продукции

(?) сегментация оборотных средств

(?) прибыль предприятия

14. В состав нормируемых оборотных средств включаются...

(!) товарно-материальные ценности

(?) денежные средства в кассе предприятия и на счетах в банке

(?) незавершенное строительство

(?) средства в расчетах

15. В состав оборотных производственных фондов предприятия входят материально-вещественные элементы...

(!) производственные запасы сырья, материалов, полуфабрикатов, покупных изделий, запасных частей, топлива, незавершенное производства, расходы будущих периодов

- (?) станки, агрегаты
- (?) готовая продукция, денежные средства в кассе, на расчетном счету предприятия
- (?) прибыль предприятия, задолженность поставщикам

16. Оборотные производственные фонды предприятия НЕ включают в себя:

- (!) инструменты и приспособления
- (?) производственные запасы
- (?) незавершенное производство и полуфабрикаты собственного производства;
- (?) расходы будущих периодов

17. Выручка от реализации продукции за отчетный год 330 тыс.руб., величина оборотных средств на начало года составляла 50 тыс.руб., на конец года 60 тыс.руб. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств составил ___ оборотов.

- (!) 6
- (?) 6,6
- (?) 6,2
- (?) 5,5

18. Определение минимальной потребности предприятия в оборотных средствах, обеспечивающих нормальный ход производства и реализации продукции, является целью _____ оборотных средств.

- (!) нормирования
- (?) планирования
- (?) рентабельности
- (?) обращения

19. Темп роста выручки от продажи продукции составил 110,6%, темп роста величины оборотных средств – 106,2%. При прочих равных условиях эффективность использования оборотных средств (коэффициент оборачиваемости)...

- (!) увеличилась
- (?) осталась без изменения
- (?) уменьшилась в 1,3 раза
- (?) уменьшилась

20. В состав оборотных производственных фондов предприятия входят материально-вещественные элементы...

- (!) производственные запасы сырья, материалов, полуфабрикатов, покупных изделий, запасных частей, топлива, незавершенное производство, расходы будущих периодов
- (?) станки, агрегаты
- (?) готовая продукция, денежные средства в кассе, на расчетном счету
- (?) прибыль предприятия, задолженность поставщикам

21. Не использованные ранее реальные возможности трудовых ресурсов на предприятии, называются...

- (!) резервами роста производительности труда
- (?) факторами трудоемкости
- (?) причинами изменения производительности труда
- (?) факторами изменения производительности труда

22. Условием применения повременной оплаты труда является...

- (!) невозможность точного учета выполняемых работ
- (?) необходимость стимулировать рабочих в увеличении выработки продукции

- (?) наличие ограниченной номенклатуры работ
(?) наличие количественных показателей работы, непосредственно зависящих от конкретного работника
23. Сдельная расценка – это...
- (!) оплата труда за единицу продукции
(?) оплата труда за единицу рабочего времени
(?) показатель, отражающий затраты времени работника
(?) показатель, отражающий уровень профессиональной подготовки работника
24. Показатель, рассчитываемый отношением числа работников, уволенных за нарушение трудовой дисциплины и по собственному желанию к среднесписочному числу, - коэффициент...
- (!) текучести
(?) обновления
(?) выбытия
(?) оборачиваемости
25. Из фонда оплаты труда на предприятии осуществляется выплата...
- (!) заработной платы и выплат социального характера
(?) заработной платы работников
(?) заработной платы из единого социального налога
(?) тарифной заработной платы
26. Качественным показателем, характеризующим персонал предприятия, является...
- (!) квалификация работников
(?) коэффициент принятия кадров
(?) текучесть персонала
(?) среднесписочная численность персонала
27. Оплата труда за единицу работы представляет собой...
- (!) сдельную расценку
(?) тарифную ставку
(?) основную заработную плату
(?) дополнительную заработную плату
28. Внутренняя мотивация труда представляет собой процесс...
- (!) формирования у работников побуждений, сочетающих личные интересы с интересами предприятия
(?) передачи полномочий от вышестоящих работников на более низкий уровень
(?) обеспечения прогрессивной системы оплаты труда
(?) зависимости между стажем работы сотрудников и их зарплатой
29. Не использованные ранее реальные возможности экономии трудовых ресурсов на предприятии, называются...
- (!) резервами роста производительности труда
(?) причинами изменения производительности труда
(?) факторами производительности труда
(?) факторами трудоемкости
30. Основными факторами реального роста производительности труда на фирме являются...
-

- (!) повышение технического уровня производства, совершенствование управления и организации производства
- (?) увеличение количества персонала предприятия
- (?) увеличение заработной платы работников
- (?) делегирование полномочий, авторитарный стиль управления

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

Тест по ПРО 4

1. Издержки – это:

- (!) денежное выражение затрат производственных факторов, необходимых для осуществления предприятием своей деятельности
- (?) затраты на производство и реализацию продукции
- (?) затраты на расширение и обновление производства

2. Внутренние издержки фирмы имеют:

- (!) неявный характер
- (?) явный характер
- (?) постоянный характер

3. Себестоимость продукции (работ, услуг) представляет собой стоимостную оценку:

- (!) используемых в процессе производства продукции (работ, услуг) природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов, трудовых ресурсов, а также других затрат на ее производство и реализацию
- (?) затраты основных и оборотных средств во всем производстве
- (?) общую стоимость выполненных работ

4. Затраты, образующие себестоимость, по экономическому содержанию группируются по следующим элементам:

- (!) материальные затраты, затраты на оплату труда, единый социальный налог, амортизация основных фондов, прочие затраты
- (?) основным и оборотным
- (?) экономическим издержкам

5. Назовите отличие группировки затрат по статьям калькуляции от группировки затрат по экономическим элементам:

- (!) оба ответа верные
- (?) позволяет определить себестоимость единицы продукции
- (?) позволяет определить общую себестоимость выпуска

6. Затраты, образующие себестоимость, по экономическим элементам группируются по следующим элементам:

- (!) материальные затраты, затраты на оплату труда, единый социальный налог, амортизация основных фондов, прочие затраты
- (?) основным и оборотным
- (?) экономическим издержкам

7. Определите отличие в отнесении на себестоимость продукции прямых и косвенных затрат:

- (!) прямые полностью включаются в себестоимость, а косвенные распределяются пропорционально выбранной базе

- (?) косвенные полностью включаются в себестоимость, а прямые распределяются пропорционально выбранной базе
- (?) ни один ответ не верный

8. Затраты на содержание и эксплуатацию здания управления относятся к _____ расходам
- (!) общехозяйственным
 - (?) общезаводским
 - (?) цеховым
 - (?) производственным

9. Большая доля амортизации в структуре себестоимости соответствует _____ производству
- (!) фондоемкому
 - (?) материалоемкому
 - (?) энергоемкому
 - (?) трудоемкому

10. В производственную себестоимость не входит статья затрат...
- (!) коммерческие расходы
 - (?) заработная плата производственных рабочих
 - (?) затраты на топливо и электроэнергию
 - (?) расходы на содержание и эксплуатацию оборудования

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

Тест по ПРО 5

1. Если темпы роста выручки меньше темпов роста активов, это свидетельствует о:
- (?) Повышении отдачи активов
 - (?) Повышении финансовой устойчивости
 - (!) Снижении отдачи активов

- (?) Снижении финансовой устойчивости

2. Если темпы роста прибыли выше темпов роста выручки, это свидетельствует о:

- (!) Повышении рентабельности активов
- (?) Повышении рентабельности продаж
- (?) Снижении рентабельности продаж
- (?) Снижении фондоотдачи

3. К абсолютным показателям финансовых результатов хозяйственной деятельности предприятия, отражаемым в финансовой отчетности относятся:

- (!) Валовая прибыль
- (!) Прибыль (убыток) от продаж
- (!) Прибыль до налогообложения
- (?) Рентабельность собственного капитала

4. Коммерческие и управленческие расходы можно отнести к:

- (?) Переменным
- (!) Прямым

(!) Условно- постоянным

5. Конечный финансовый результат деятельности предприятия отражает:

- (?) Валовый доход
- (?) Прибыль (убыток) от продаж
- (?) Прибыль до налогообложения
- (!) Чистая прибыль

6. Рентабельность продаж определяется как отношение:

- (!) Прибыли от продаж продукции к выручке от продаж
- (?) Прибыли от продаж продукции к численности работников
- (?) Среднегодовой стоимости активов к прибыли от продаж продукции

7. Рентабельность собственного капитала определяется как отношение:

- (?) Средней стоимости собственного капитала к чистой прибыли
- (!) Чистой прибыли к средней стоимости собственного капитала
- (?) Чистой прибыли к себестоимости продукции

8. Считается благоприятной тенденцией, если в структуре активов удельный вес оборотных активов:

- (?) Остается неизменным
- (!) Увеличивается
- (?) Уменьшается

9. Какие факторы влияют на изменение фондоотдачи?

- (!) +активная часть основных фондов
- (?) среднесписочная численность
- (!) +выпуск продукции
- (?) выработка

10. Что показывает рост материально-производственных запасов и товаров?

- (?) снижение производственного потенциала предприятия
- (?) эффективную инвестиционную политику
- (!) наращивание производственного потенциала
- (?) снижение эффективности производства

Тест по ПРО 6

1. Особенностью венчурного предпринимательства является...

- (!) высокий риск осуществления инвестиций
- (?) длительность жизненного цикла организации
- (?) подчиненность крупным предприятиям
- (?) деятельность только на основе заемного капитала

2. К методу материального стимулирования инновационной деятельности работников предприятия относятся...

- (!) премирование изобретений
- (?) премирование за внеурочную работу
- (?) премирование за работу без брака
- (?) увеличение заработной платы

3. Проект является эффективным, если чистый дисконтированный доход...

- (!) > 0
- (?) > 1
- (?) < 0
- (?) < 1

4. Процесс дисконтирования представляет собой...

- (!) приведение денежного потока инвестиционного проекта к единому моменту времени
- (?) наращение денежного потока инвестиционного проекта к единому моменту времени
- (?) определение ожидаемых денежных поступлений от предлагаемого проекта
- (?) исчисление суммы будущего дохода при вложении средств в инвестиционный проект

5. Инновация – это:

- (!) нововведение
- (?) изобретение
- (?) новый экономический закон
- (?) ни один ответ не верен

6. Состояние инвестиционного рынка характеризуют?

- (?) Цена капитала
- (?) Конкуренция и монополия
- (!) Спрос и предложение

7. Инвестиционный рынок состоит из?

- (?) Фондового и денежного рынков
- (?) Рынка недвижимости и рынка научно-технических новаций
- (?) Промышленных объектов, акций, депозитов и лицензий
- (!) Рынка объектов реального инвестирования, рынка объектов финансового инвестирования и рынка объектов инновационных инвестиций

8. Степень активности инвестиционного рынка характеризуют?

- (?) Спрос
- (?) Предложение
- (!) Рыночная конъюнктура (соотношение спроса и предложения)

9. Изучение конъюнктуры инвестиционного рынка включает?

- (?) Наблюдение за текущей активностью (мониторинг показателей спроса, предложения)
- (?) Анализ текущей конъюнктуры
- (!) Прогнозирование конъюнктуры рынка

10. Прогнозирование конъюнктуры инвестиционного рынка включает?

- (!) Исследование изменений факторов, влияющих на развитие инвестиционного рынка
- (?) Анализ показателей в ретроспективном периоде
- (?) Выявление отраслей, вызывающих наибольший инвестиционный интерес с точки зрения эффективности инвестируемого капитала

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

ИД-2 (УК-2) Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет осуществлять анализ поставленной цели развития хозяйствующего субъекта;	ПРО 7
умеет оптимизировать ресурсы для реализации проекта;	ПРО 3,
умеет пользоваться нормативно-правовой документацией в сфере профессиональной деятельности	ПРО 6

ИД-2 (УК-10) Умеет применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет осуществлять анализ поставленной цели развития хозяйствующего субъекта;	ПРО 6
умеет оптимизировать ресурсы для реализации проекта;	ПРО 4,

Примерные тестовые задания

Тест по ПРО 7

- Оперативные планы предприятия реализуются в форме _____ плана.
 (!) текущего
 (?) технико-экономического
 (?) перспективного
 (?) бизнес-плана и инвестиционного
- Прогнозирование, планирование, организация, мотивация, принятие решений и контроль являются функциями...
 (!) менеджмента
 (?) маркетинга
 (?) стратегического планирования
 (?) финансового планирования
- Понятие «финансовое планирование» включает...
 (!) разработку альтернативных финансовых показателей и параметров
 (?) разработку стратегических целей деятельности предприятия
 (?) воплощение стратегических целей в форму конкретных финансовых показателей
 (?) определение вариантности развития состояний предприятия на основе сложившихся тенденций
- Способ исследования причинно-следственных связей заключающийся в изучении явлений от частного к общему называется:
 (!) логической индукцией
 (?) логической дедукцией
 (?) систематизацией
- Если пользоваться методом индукции исследование экономических процессов начинается с ...
 (!) оценки отдельного хозяйственного факта
 (?) проведения ревизии бухгалтерской отчетности
 (?) определения основных объектов анализа
 (?) нахождения оптимальных решений

(?) изучения отчетной документации

6. Выделите три основные причины, почему необходимо планировать бизнес?

- (!) бизнес-планирование - обдумывание идеи
- (!) бизнес-план - рабочий инструмент для принятия решения, контроля и управления
- (!) бизнес-план - способ сообщения идей заинтересованным инвесторам
- (?) бизнес-план - средство для получения денег
- (?) бизнес-план - средство для получения льгот

7. Какие предпосылки должны быть созданы на предприятии для успешного функционирования системы планирования и планово-контрольных расчетов?

- (!) кадровые - готовность руководства
- (!) организационные - дееспособная организация управления
- (!) информационные - наличие эффективного инструмента для сбора, переработки и передачи планово-контрольной информации
- (!) законодательные - наличие законов способствующих развитию экономики в России
- (!) методические - наличие банка методик для различных отраслей промышленности

8. В каком разделе бизнес-плана будут представлены ожидаемые финансовые результаты (бюджет) проекта?

- (?) в описании производства
- (!) в финансовом плане
- (?) в описании предприятия
- (!) в резюме

9. В каком плановом документе будет отражена прибыльность производственной деятельности?

- (?) в плане продаж
- (?) в плане производства
- (!) в плане прибылей и убытков
- (!) в инвестиционном плане

10. Что такое позиционирующая реклама?

- (?) способ определения рыночной ниши
- (!) вариант недифференцированной политики
- (?) вариант дифференцированной рекламной политики
- (?) способ проникновения в сознание покупателя с помощью рекламы
- (?) Увеличение вторичного спроса
- (?) Ответ на потребность потенциального потребителя

11. Миссия должна отражать:

- (?) круг удовлетворяемых потребностей
- (?) характеристику продукции
- (!) перспективы роста бизнеса
- (?) все перечисленное

12. Выберите направленность цели рекламы - придание деятельности компании национального характера:

- (?) стимулирование покупок товаров компании
- (?) понимание общественностью усилий компании по защите интересов граждан
- (!) общенациональное признание в стране и за рубежом
- (?) признание деятельности компании партнерами и собственным персоналом

13. Стоит ли отстаивать необходимость реализации проекта, если в результате анализа установлено, что $NPV > 0$, $PI > 1$, $IRR >$ ставки дисконтирования (цены капитала)?

- (?) недостаточно информации
- (!) да
- (?) нет

14. Какие разделы включены в структуру бизнес-плана.

- (!) резюме
- (?) социальный план
- (!) организационный план
- (?) план по страхованию сотрудников
- (!) план маркетинга
- (?) культурный план
- (!) финансовый план

15. Какие критерии необходимо проанализировать при составлении резюме.

- (!) цель бизнеса
- (!) возможности бизнеса
- (?) точка безубыточности
- (!) конкурентные преимущества
- (?) оргструктура

16. Оргструктура регулирует:

- (!) разделение задач по отделениям
- (?) интересы владельцев
- (?) компетентность в решении определенных проблем
- (!) общее взаимодействие всех элементов
- (?) конкурентные преимущества

17. Какой раздел бизнес-плана дает возможность оценить весь проект:

- (!) резюме
- (?) план менеджмента
- (?) финансовые планы

18. Что входит в план маркетинга:

- (!) анализ рынка
- (?) информация о фирме;
- (?) цель создания предприятия

19. В каком плане указывают руководящий состав, организационную структуру, системы вознаграждения и обучения на предприятии

- (?) резюме;
- (?) план маркетинга
- (!) организационный план

20. Что включают в себя финансовый план:

- (?) прогноз прибылей и убытков.
- (!) баланс
- (!) движение денежных средств
- (?) анализ поставщиков
- (!) инвестиционный план

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

Тест по ПРО 3

1. Основные средства переносят свою стоимость на готовую продукцию...
 - (!) по частям
 - (?) полностью
 - (?) пропорционально реализации продукции
 - (?) пропорционально росту спроса на продукцию

2. Фонд, формируемый посредством ежемесячных отчислений и используемый для полного и частично расширенного воспроизводства основных фондов, называется...
 - (!) амортизационный фонд
 - (?) воспроизводственный фонд
 - (?) фонд накопления
 - (?) фонд потребления

3. Первоначальная стоимость основных производственных фондов определяется...
 - (!) суммой затрат на приобретение (изготовление), доставку и монтаж
 - (?) затратами на производство фондов в современных условиях
 - (?) разностью между стоимостью основных производственных фондов и суммой их вноса
 - (?) затратами на эксплуатацию производственных фондов

4. Стоимость основных производственных фондов по частям включаются в себестоимость...
 - (!) изготавливаемой продукции
 - (?) средства производства
 - (?) предметов труда
 - (?) в заработную плату рабочих

5. Стоимость основных производственных фондов по частям включается в себестоимость...
 - (!) изготавливаемой продукции
 - (?) в заработную плату рабочих
 - (?) средства производства
 - (?) предметов труда

6. К пассивной части основных средств относятся...
 - (!) здания и сооружения
 - (?) производственные транспортные средства
 - (?) рабочие машины и оборудование
 - (?) станки и оборудование

7. Внедрение новых, более прогрессивных и экономически эффективных машин и оборудования характерно для...
 - (!) морального износа второго вида
 - (?) морального износа первого вида
 - (?) любого вида износа
 - (?) физического износа

8. Для анализа процесса воспроизводства основных фондов применяют показатель-коэффициент...
- (!) выбытия
 - (?) сменности
 - (?) загрузки
 - (?) использования металла
9. Интенсивное улучшение использования основных производственных фондов предполагает...
- (!) увеличение степени загрузки оборудования в единицу времени
 - (?) сокращение целодневных простоев оборудования
 - (?) увеличение времени работы установленного и действующего оборудования
 - (?) повышение удельного веса действующего оборудования в составе всего оборудования
10. Предприятие повысило коэффициент сменности работы оборудования, при этом показатель фондоотдачи...
- (!) повысится
 - (?) не зависит от изменения коэффициента сменности
 - (?) понизится
 - (?) останется без изменения
11. В состав нормируемых оборотных средств включаются...
- (!) товарно-материальные ценности
 - (?) незавершенное строительство
 - (?) денежные средства в кассе предприятия и на счетах в банке
 - (?) средства в расчетах
12. Под структурой оборотных средств понимается...
- (!) соотношение их отдельных элементов во всей совокупности оборотных средств
 - (?) натуральный состав оборотных фондов
 - (?) сегментация оборотных средств
 - (?) стоимостное выражение элементов оборотных средств
13. Критерием оценки эффективности управления оборотными средствами служит...
- (!) фактор времени
 - (?) объем произведенной продукции
 - (?) сегментация оборотных средств
 - (?) прибыль предприятия
14. В состав нормируемых оборотных средств включаются...
- (!) товарно-материальные ценности
 - (?) денежные средства в кассе предприятия и на счетах в банке
 - (?) незавершенное строительство
 - (?) средства в расчетах
15. В состав оборотных производственных фондов предприятия входят материально-вещественные элементы...
- (!) производственные запасы сырья, материалов, полуфабрикатов, покупных изделий, запасных частей, топлива, незавершенное производства, расходы будущих периодов
 - (?) станки, агрегаты
 - (?) готовая продукция, денежные средства в кассе, на расчетном счету предприятия
 - (?) прибыль предприятия, задолженность поставщикам

16. Оборотные производственные фонды предприятия НЕ включают в себя:

- (!) инструменты и приспособления
- (?) производственные запасы
- (?) незавершенное производство и полуфабрикаты собственного производства;
- (?) расходы будущих периодов

17. Выручка от реализации продукции за отчетный год 330 тыс.руб., величина оборотных средств на начало года составляла 50 тыс.руб., на конец года 60 тыс.руб. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств составил ___ оборотов.

- (!) 6
- (?) 6,6
- (?) 6,2
- (?) 5,5

18. Определение минимальной потребности предприятия в оборотных средствах, обеспечивающих нормальный ход производства и реализации продукции, является целью _____ оборотных средств.

- (!) нормирования
- (?) планирования
- (?) рентабельности
- (?) обращения

19. Темп роста выручки от продажи продукции составил 110,6%, темп роста величины оборотных средств – 106,2%. При прочих равных условиях эффективность использования оборотных средств (коэффициент оборачиваемости)...

- (!) увеличилась
- (?) осталась без изменения
- (?) уменьшилась в 1,3 раза
- (?) уменьшилась

20. В состав оборотных производственных фондов предприятия входят материально-вещественные элементы...

- (!) производственные запасы сырья, материалов, полуфабрикатов, покупных изделий, запасных частей, топлива, незавершенное производство, расходы будущих периодов
- (?) станки, агрегаты
- (?) готовая продукция, денежные средства в кассе, на расчетном счету
- (?) прибыль предприятия, задолженность поставщикам

21. Не использованные ранее реальные возможности трудовых ресурсов на предприятии, называются...

- (!) резервами роста производительности труда
- (?) факторами трудоемкости
- (?) причинами изменения производительности труда
- (?) факторами изменения производительности труда

22. Условием применения повременной оплаты труда является...

- (!) невозможность точного учета выполняемых работ
- (?) необходимость стимулировать рабочих в увеличении выработки продукции
- (?) наличие ограниченной номенклатуры работ
- (?) наличие количественных показателей работы, непосредственно зависящих от конкретного работника

23. Сдельная расценка – это...

- (!) оплата труда за единицу продукции
- (?) оплата труда за единицу рабочего времени
- (?) показатель, отражающий затраты времени работника
- (?) показатель, отражающий уровень профессиональной подготовки работника

24. Показатель, рассчитываемый отношением числа работников, уволенных за нарушение трудовой дисциплины и по собственному желанию к среднесписочному числу, - коэффициент...

- (!) текучести
- (?) обновления
- (?) выбытия
- (?) оборачиваемости

25. Из фонда оплаты труда на предприятии осуществляется выплата...

- (!) заработной платы и выплат социального характера
- (?) заработной платы работников
- (?) заработной платы из единого социального налога
- (?) тарифной заработной платы

26. Качественным показателем, характеризующим персонал предприятия, является...

- (!) квалификация работников
- (?) коэффициент принятия кадров
- (?) текучесть персонала
- (?) среднесписочная численность персонала

27. Оплата труда за единицу работы представляет собой...

- (!) сдельную расценку
- (?) тарифную ставку
- (?) основную заработную плату
- (?) дополнительную заработную плату

28. Внутренняя мотивация труда представляет собой процесс...

- (!) формирования у работников побуждений, сочетающих личные интересы с интересами предприятия
- (?) передачи полномочий от вышестоящих работников на более низкий уровень
- (?) обеспечения прогрессивной системы оплаты труда
- (?) зависимости между стажем работы сотрудников и их зарплатой

29. Не использованные ранее реальные возможности экономии трудовых ресурсов на предприятии, называются...

- (!) резервами роста производительности труда
- (?) причинами изменения производительности труда
- (?) факторами производительности труда
- (?) факторами трудоемкости

30. Основными факторами реального роста производительности труда на фирме являются...

- (!) повышение технического уровня производства, совершенствование управления и организации производства
- (?) увеличение количества персонала предприятия

- (?) увеличение заработной платы работников
- (?) делегирование полномочий, авторитарный стиль управления

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

Тест по ПРО 4

1. Издержки – это:

- (!) денежное выражение затрат производственных факторов, необходимых для осуществления предприятием своей деятельности
- (?) затраты на производство и реализацию продукции
- (?) затраты на расширение и обновление производства

2. Внутренние издержки фирмы имеют:

- (!) неявный характер
- (?) явный характер
- (?) постоянный характер

3. Себестоимость продукции (работ, услуг) представляет собой стоимостную оценку:

- (!) используемых в процессе производства продукции (работ, услуг) природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов, трудовых ресурсов, а также других затрат на ее производство и реализацию
- (?) затраты основных и оборотных средств во всем производстве
- (?) общую стоимость выполненных работ

4. Затраты, образующие себестоимость, по экономическому содержанию группируются по следующим элементам:

- (!) материальные затраты, затраты на оплату труда, единый социальный налог, амортизация основных фондов, прочие затраты
- (?) основным и оборотным
- (?) экономическим издержкам

5. Назовите отличие группировки затрат по статьям калькуляции от группировки затрат по экономическим элементам:

- (!) оба ответа верные
- (?) позволяет определить себестоимость единицы продукции
- (?) позволяет определить общую себестоимость выпуска

6. Затраты, образующие себестоимость, по экономическим элементам группируются по следующим элементам:

- (!) материальные затраты, затраты на оплату труда, единый социальный налог, амортизация основных фондов, прочие затраты
- (?) основным и оборотным
- (?) экономическим издержкам

7. Определите отличие в отнесении на себестоимость продукции прямых и косвенных затрат:

- (!) прямые полностью включаются в себестоимость, а косвенные распределяются пропорционально выбранной базе
- (?) косвенные полностью включаются в себестоимость, а прямые распределяются пропорционально выбранной базе
- (?) ни один ответ не верный

8. Затраты на содержание и эксплуатацию здания управления относятся к _____
расходам
(!)общехозяйственным
(?)общезаводским
(?)цеховым
(?)производственным

9. Большая доля амортизации в структуре себестоимости соответствует _____
производству
(!)фондоемкому
(?)материалоемкому
(?)энергоемкому
(?)трудоемкому

10. В производственную себестоимость не входит статья затрат...

- (!)коммерческие расходы
- (?)заработная плата производственных рабочих
- (?)затраты на топливо и электроэнергию
- (?)расходы на содержание и эксплуатацию оборудования

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

Тест по ПРО 6

1. Предприятие получает прибыль при условии, если...
 - (?) выручка равна нулю
 - (?) выручка равна себестоимости
 - (!) себестоимость ниже выручки
 - (?) цена диктуется государством
2. Гражданин вправе заниматься предпринимательской деятельностью...
 - (?) с момента государственной регистрации договора покупки офисного помещения
 - (?) с момента сдачи экзамена по предпринимательскому праву
 - (!) с момента государственной регистрации в качестве индивидуального предпринимателя
 - (?) с момента написания бизнес-плана
3. Коммерческими организациями признаются...
 - (?) акционерные общества и организации, не имеющие извлечение прибыли в качестве основной цели своей деятельности
 - (?) общества с ограниченной ответственностью и другие организации, преследующие извлечение прибыли в качестве основной цели своей деятельности
 - (?) индивидуальные предприниматели
 - (!) хозяйственные общества и товарищества
4. Субъектами малого предпринимательства признаются физические лица...
 - (?) достигшие 18-летнего возраста
 - (?) занимающиеся предпринимательской деятельностью без образования юридического лица
 - (?) работающие в производственных кооперативах
 - (!) ведущие предпринимательскую деятельность небольших фирм, формально не входящих в объединения.

5. Начало действия трудового договора считается законным...
- (?) через 5 дней после подписания
 - (!) с момента заключения
 - (?) после государственной регистрации
 - (?) с момента провозглашения трудового договора
6. Срок испытания при принятии на работу не может превышать...
- (?) 20 дней
 - (?) две недели
 - (?) в зависимости от сферы деятельности 1-3 месяца
 - (!) 3 месяца
7. Трудовой договор может прекратиться по инициативе...
- (!) собственника, работника, профсоюза
 - (?) собственника, работника, сотрудников милиции
 - (?) работника, членов его семьи
 - (?) профсоюзного органа, начальника отдела кадров
8. Работник должен предупредить администрацию об увольнении...
- (?) за 1 месяц до увольнения
 - (!) за две недели до увольнения
 - (?) за 1 неделю до увольнения
 - (?) за три дня до увольнения
9. Время, в течение которого работник свободен от выполнения трудовых обязанностей и которое он может использовать по своему усмотрению — это...
- (?) рабочее время
 - (!) время отдыха
 - (?) время обучения
 - (?) выходной
10. Для работников, работающих в холодное время года предоставляется...
- (!) специальный перерыв для обогрева и отдыха
 - (?) дополнительный отпуск
 - (?) повышение заработной платы
 - (?) доплата
11. Нормальная продолжительность рабочего времени составляет...
- (?) 36 часов в неделю
 - (?) 38 часов в неделю
 - (!) 40 часов в неделю
 - (?) 5 дней
12. Нормальная продолжительность рабочего времени для работников в возрасте до 16 лет сокращается на...
- (?) 16 часов в неделю
 - (?) 5 часов в неделю
 - (?) 4 часа в неделю
 - (!) 24 часа в неделю
13. К работе в ночное время не допускаются...
- (?) беременные женщины
 - (?) женщины, имеющие детей в возрасте до 12 лет

- (?). инвалиды
(!). все варианты верны
14. Система оплаты труда основного работника в зависимости от выработанной им продукции является...
- (?). косвенной сдельной
(?). прямой сдельной
(!). сдельной
(?). непрямой
15. Размеры заработной платы устанавливаются...
- (?). по согласованию сторон
(?). по усмотрению администрации
(?) по желанию работника
(!) по согласованию сторон, но не ниже установленного законом минимального размера заработной платы
16. Минимальная заработная представляет собой...
- (?). максимальный предел, выше которого не может быть установлена оплата труда ни одного работника, выполняющего меру труда
(!). минимальный предел, ниже которого не может быть установлена оплата труда ни одного работника, выполняющего меру труда
(?). основу для начисления пособий по безработице
(?). среднюю заработную плату работников
17. Тариф — это...
- (?). заранее установленный размер оплаты труда за единицу рабочего времени при условии выполнения нормы труда
(?). оплата труда при условии выполнения нормы труда
(!) система оплаты труда за единицу рабочего времени при условии выполнения нормы труда
(?). оплата труда по итогам выполненной работы
18. В случае направления в служебную командировку работодатель не обязан возмещать работнику...
- (?). расходы по проезду
(?) расходы по найму жилого помещения
(?). дополнительные расходы, связанные с проживанием вне места постоянного жительства (суточные)
(!). иные расходы, произведенные работником с разрешения или ведома работодателя
19. К существенным условиям договора относится...
- (!) предмет договора
(?) испытательный срок
(?) форс-мажорные обстоятельства
(?) передача имущества
20. Экономические споры по поводу прав и обязанностей, возникших из договора, называются...
- (!) договорными
(?). преддоговорными
(?). внедоговорными

(?). внештатными

21. Увольнение работника по инициативе работодателя допускается в случае...

- (?) беременности
- (?) временной нетрудоспособности
- (!) появления на работе в нетрезвом состоянии
- (?) командировки

22. Дисциплинарная ответственность – это...

- (?) наступление неблагоприятных последствий для работника, виновно причинившего ущерб имуществу работодателя
- (?) наступление неблагоприятных последствий за неисполнение или ненадлежащее исполнение работником своих трудовых обязанностей
- (?) наступление неблагоприятных последствий для работника нарушившего внутренний трудовой распорядок
- (!) наступление неблагоприятных последствий для работника, совершившего правонарушение, в основе которого лежит дисциплинарный проступок

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

ИД-3 (УК-2) Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.

ИД-1 (ОПК-6) Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет на практике способы и методы планирования потребности в ресурсах для реализации проекта;	ПРО 1, ПРО 2
применяет на практике способы расчета затрат по использованию экономических ресурсов и определяет ожидаемые результаты от их использования;	ПРО 5,
анализирует эффективность проекта.	ПРО 8

Тест по ПРО-1

I. Верно/Неверно.

1. Снижение предложения джинсов при прочих равных условиях может привести к снижению спроса на них.
2. Если при прочих равных условиях спрос на товар растет в результате роста потребительских доходов, то этот товар относится к категории «нормальных товаров».
3. Изменение потребительских предпочтений приводит к движению спроса вдоль его кривой, а рост доходов – к ее сдвигу.
4. Кривая предложения показывает, что при увеличении цены объем предложения сокращается.

5. Величина спроса на данный товар всегда равна количеству этого товара, приобретенного покупателями.
6. Цены на товары-субституты изменяются в разных направлениях.
7. Если одновременно вырастут предложение товара и доходы потребителей, возможно, цена на него не изменится.
8. Избыточный спрос по данной цене равен объему дефицита по той же цене.
9. Ожидаемое повышение цен на каучук вызывает временное сокращение его предложения.
10. Согласно эффекту дохода будет покупаться больше единиц товара, который стал относительно более дешевым.

II. Тесты.

1. Готовность покупать дополнительное количество товара только по более низкой цене лучше всего объясняет:
 - а) эффект замещения;
 - б) принцип убывающей предельной полезности;
 - в) эффект дохода;
 - г) закон предложения.
2. Когда увеличивается спрос на пиломатериалы, растет спрос на гвозди, так как это:
 - а) неродственные товары;
 - б) взаимозаменяемые товары;
 - в) товары-субституты;
 - г) товары-комплементы.
3. С приближением лета цены на путевки в южные пансионаты обычно растут. Графически это изменение выражается путем сдвига:
 - а) кривой спроса влево;
 - б) кривой спроса вправо;
 - в) кривой предложения влево;
 - г) кривой предложения вправо.
4. Государство установило «потолок» цен на мясо. Какое из последующих действий будет противоречить данному решению:
 - а) введение нормированного распределения мяса;
 - б) выплата дотаций малоимущим семьям;
 - в) выплата дотаций производителям мяса;
 - г) закупка излишков мяса;
 - д) снижение налогов на производителей мяса.
 - е) все ответы верны.
5. Снижение цены одного из товаров первой необходимости приводит к:
 - а) увеличению реальных доходов потребителей;
 - б) росту цен на прочие товары первой необходимости;
 - в) росту спроса на него;
 - г) увеличению объема предложения товара.
6. Арбузы в феврале стоят дороже, чем в августе потому, что:

- а) спрос на арбузы в феврале больше, чем в августе;
- б) предложение арбузов в августе существенно больше, чем в феврале;
- в) величина спроса на арбузы существенно превышает величину предложения;
- г) верны варианты б) и в).

7. Эффект замещения вызывается:

- а) увеличением цены одного из взаимодополняемых товаров;
- б) изменением относительной цены товара при неизменном реальном доходе;
- в) уменьшением относительной цены товара с ростом дохода;
- г) изменением цены товара и соответствующим изменением реального дохода.

8) При появлении новых товаропроизводителей на рынке вероятнее всего:

- а) увеличится цена товара;
- б) уменьшится спрос;
- в) увеличится спрос;
- г) уменьшится цена.

9. Правительство устанавливает минимальную цену выше цены равновесия. При прочих равных условиях по сравнению с ситуацией невмешательства государства в ценообразование объем продаж:

- а) должен увеличиться;
- б) должен уменьшиться;
- в) не измениться;
- г) может как увеличиться, так и сократиться.

10. Если спрос вырастет, а предложение сократится, то:

- а) равновесное количество может вырасти;
- б) равновесная цена вырастет;
- в) равновесная цена уменьшится;
- г) верно а) и б);
- д) верно а) и в).

III. Задача.

Функция спроса равна $D = 100 - P$, а функция предложения $S = 2P - 50$ тыс. шт., где P – цена в руб. Как изменится ситуация на рынке, если предложение увеличится на 20 %?

Если правительство решит снизить цену до 40 руб., стремясь стимулировать потребление, к чему это приведет? Определите величины спроса и предложения, есть ли избыток предложения или дефицит, каков объем потребления?

ТЕСТ по ПРО 2

1. Экономика организации (предприятия) – это:

- (!) совокупность факторов производства (собственных и заемных средств), готовой продукции, денежных средств, ценных бумаг, нематериальных активов (патенты, лицензии и т.п.), доходов или прибыли, полученных в результате реализации продукции и оказания различных услуг
- (?) это социально-экономическая система, созданная для достижения коммерческих или некоммерческих целей
- (?) и то и другое

2. Что не относится к внутренним факторам, оказывающим влияние на экономику организации?

- (!) конкуренты

(?) навыки и опыт персонала

(?) относится все

3. Найдите ошибку в утверждении «предприятия обладают следующими основными чертами:

(!) являются физическими лицами

(?) заключают от своего имени договоры купли-продажи, поставки, перевозки, займа, аренды

(?) имеют собственную организационную структуру, закрепленную в учредительных документах

(?) имеют самостоятельный баланс и счет в банке

(?) имеют обособленное имущество – владение имуществом, используемом на собственные цели

4. К какому типу относится предприятие с численностью 40 человек:

(!) малое

(?) крупное

(?) среднее

5. Какими несомненными преимуществами обладают малые предприятия:

(!) высокой адаптивной способностью к изменениям рыночной конъюнктуры

(?) способностью заполнения инфраструктуры крупного бизнеса (транспорт, реклама, ремонт оборудования и т.п.)

(?) высоким уровнем оплаты труда

6. Обозначьте виды хозяйственных товариществ:

(!) коммандитное

(!) на вере

(!) полное

(?) акционерное

7. Товарищество на вере отличается от полного товарищества:

(!) способом распределения убытков

(?) более высоким уровнем минимального размера уставного капитала

(?) наличием участников-вкладчиков

8. Как разделяются прибыль и убытки участников ООО?

(!) пропорционально вкладам

(?) в соответствии с трудовым участием

(?) поровну

9. Что отличает акционерную форму организации капитала от других?

(!) способность аккумулировать значительные денежные средства

(?) наличие складочного капитала

(?) наличие государственной регистрации

(?) большая численность персонала

10. Что является инструментом обеспечения имущественных гарантий во взаимоотношениях с АО?

(!) уставный капитал

(?) закон об АО

(?) учредительные документы

(?) складочный капитал

11. Производственный цикл состоит из:

- (!) рабочего времени и времени перерывов
- (?) времени основных и вспомогательных процессов
- (?) времени выполнения всех производственных операций

12. Совокупность действий людей и средств производства, направленных на изготовление готовой продукции – это:

- (!) производственный процесс
- (?) производственный цикл
- (?) сборочные производственные операции

13. Принцип дифференциации предполагает:

- (!) деление производственного процесса на отдельные части (процессы, операции) и их закрепление за соответствующими подразделениями предприятия
- (?) объединение всех или части разнохарактерных процессов по изготовлению определенного вида изделия в пределах одного участка, цеха, производства
- (?) сосредоточение определенных производственных операций по изготовлению технологически однородной продукции или выполнению функционально однородных работ на отдельных участках и рабочих местах

14. Принцип ритмичности предполагает:

- (!) равномерный выпуск продукции и ритмичный ход производства
- (?) непрерывность производственного процесса
- (?) ритмичное выполнение основных производственных операций

15. Сокращение длительности производственного цикла в первую очередь приводит:

- (!) к сокращению затрат труда;
- (!) к увеличению оборачиваемости оборотных средств;
- (?) к повышению производительности труда.

16. Наиболее квалифицированная рабочая сила используется в производстве:

- (!) единичном
- (?) серийном
- (?) массовом

17. Коэффициент закрепления операций характеризует:

- (!) среднее количество деталей и операций, закрепленных за одним рабочим местом
- (?) количество операций в производственном процессе
- (?) производственную структуру предприятия
- (?) уровень ритмичности производства

18. При каком типе производства наиболее часто используется специальное оборудование?

- (!) массовом
- (?) серийном
- (?) единичном
- (?) не зависит от типа производства

19. Производственная структура предприятия зависит от:

- (!) все варианты верны

- (?) от особенностей технологических процессов
- (?) объемов и широты номенклатуры

20. В соответствии с назначением производственных процессов, выполняемых цехами, различают:

- (!) основные, вспомогательные цехи и обслуживающие хозяйства
- (?) инструментальные и обслуживающие хозяйства
- (?) предприятия с полным и неполным технологическим циклом

Тест по ПРО 5

1. Рентабельность капитала предприятия определяется как отношение балансовой (чистой) прибыли к ...

- (!) основному капиталу предприятия
- (?) заемному капиталу предприятия
- (?) себестоимости производства
- (?) стоимости имущества

2. Отношение прибыли от продаж к объему продаж определяет показатель...

- (!) рентабельность продаж
- (?) рентабельность капитала
- (?) рентабельность продукции
- (?) рентабельность производства

3. Эффективность производственной деятельности предприятия определяется...

- (!) соотношением результатов и затрат
- (?) точкой безубыточности
- (?) размером полученной прибыли
- (?) выпущенными акциями

4. Под финансовой устойчивостью предприятия подразумевается состояние счетов предприятия, гарантирующее...

- (!) независимость предприятия от внешних источников финансирования
- (?) его ликвидность
- (?) быструю реализацию активов
- (?) постоянное покрытие убытков

5. Показатель рентабельности продукции увеличивается, если увеличивается...

- (!) прибыль от реализации продукции, приходящаяся на 1 руб. затрат на производство продукции
- (?) чистая прибыль
- (?) цена продукции
- (?) объем продукции

6. Оставшаяся в распоряжении предприятия после внесения налогов и других платежей в бюджет прибыль характеризует конечный финансовый результат деятельности предприятия и называется...

- (!) чистой прибылью
- (?) налогооблагаемой
- (?) прибылью от реализации продукции
- (?) маржинальной

7. Определить точку безубыточности, если компания выпускает продукцию, цена которой равна 160 руб., переменные затраты по калькуляции себестоимости единиц продукции 60 руб. Постоянные затраты предприятия в целом составляют 40 тыс. руб.:

- (?) 650
- (!) 400
- (?) 450
- (?) 580

8. К прямым показателям ритмичности относят:

- (?) потери от брака;
- (?) недокомплектованность;
- (!) коэффициент вариации.
- (!) коэффициент ритмичности

9. К косвенным показателям качества продукции относят:

- (!) Потери от брака;
- (?) Технологичность.
- (?) коэффициент вариации
- (?) коэффициент ритмичности

10. Определить точку безубыточности, если переменные затраты на производство единицы изделия составляют 48 руб., цена единицы изделия 60 руб., общая сумма условно-постоянных расходов равна 1200 руб., общая сумма переменных затрат 14400 руб., маржинальный доход на весь объем продукции - 3600 руб.

- (?) 300
- (?) 1200
- (!) 100

11. Под ликвидностью предприятия понимается:

- (!) способность предприятия рассчитаться со своими долгосрочными обязательствами
- (?) краткосрочная задолженность банку
- (?) способность предприятия рассчитаться с задолженностью банка
- (?) способность предприятия рассчитаться со своими краткосрочными обязательствами
- (?) способность предприятия рассчитаться со своими обязательствами

12. К «наиболее ликвидными активами» относятся:

- (!) денежные средства и краткосрочные финансовые вложения
- (?) товарные запасы и затраты
- (?) товарные запасы и затраты, денежные средства
- (?) денежные средства, краткосрочные финансовые вложения и дебиторская задолженность
- (?) денежные средства и дебиторская задолженность

13. К быстрореализуемым активам относятся:

- (!) денежные средства, краткосрочные финансовые вложения и дебиторская задолженность
- (?) денежные средства, товарные запасы и затраты
- (?) товарные запасы и затраты
- (?) дебиторская задолженность за исключением просроченной дебиторской задолженности и прочие активы
- (?) денежные средства

14. К «труднореализуемым активам» относятся:

- (!) основные средства, нематериальные активы, капвложения, оборудование к установке, просроченная дебиторская задолженность
- (?) вся сумма долгосрочных активов
- (?) вся сумма дебиторской задолженности
- (?) просроченная дебиторская задолженность
- (?) товарные запасы и затраты

15. К «наиболее срочным обязательствам» относятся:

- (!) кредиторская задолженность и ссуды, непогашенные в срок
- (?) сумма обязательств
- (?) дебиторская задолженность
- (?) просроченная кредиторская задолженность
- (?) авансы, полученные от покупателей и заказчиков

16. Нормальным считается, когда коэффициент абсолютной ликвидности составляет:

- а) больше 1;
- б) больше или равно 0,2;
- в) 2,0.

17. Дебиторская задолженность, платежи по которой ожидаются в течение 12 месяцев после отчетной даты, относится к:

- а) наиболее ликвидным активам;
- б) быстроликвидным активам;
- в) медленно реализуемым активам;
- г) труднореализуемым активам.

18. Горизонтальный анализ баланса направлен

- а) на изучение структуры баланса
- б) на изучение соотношения между внеоборотными и оборотными активами
- в) на изучение темпов изменения активов, капитала и обязательств

19. Оборотные активы компании равны 5000 тыс. руб., краткосрочные обязательства 4000 тыс. руб. При этом коэффициент текущей ликвидности

- а) больше нормативного значения
- б) меньше нормативного значения
- в) равен нормативному значению

20. Коэффициент финансовой независимости (автономии) определяется как

- а) соотношение собственного капитала и валюты аналитического баланса
- б) доля уставного капитала в итоговой сумме по разделу баланса "Капитал и резервы"
- в) соотношение внеоборотных активов и валюты баланса

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

Тест по ПРО 8

I. Верно / неверно.

1. Факторные доходы из-за границы входят в ВВП.
2. Чистый экспорт равен общей стоимости всех экспортируемых товаров и услуг за вычетом стоимости импорта.
3. Выплаты государства отдельным семьям на безвозмездной основе не относятся к трансфертам.

4. Пенсии входят в состав совокупного личного дохода.
5. Номинальный национальный доход может оказаться больше, чем реальный ВВП.
6. Национальный доход больше ЧНП на сумму амортизационных отчислений.
7. Величины добавленной стоимости и стоимости конечного продукта равны между собой.
8. Реальный ВВП – это стоимость товаров и услуг, произведенных за год, измеренная в текущих ценах.
9. Объемы личного и располагаемого дохода равны.
10. Добавленная стоимость включает заработную плату, но не учитывать объем прибыли.

II. Тесты.

1. Какие из перечисленных агрегатных величин не используются при расчете национального дохода?
 - а) прибыль корпораций;
 - б) государственные трансфертные платежи;
 - в) процент по кредиту;
 - г) рентный доход;
 - д) зарплата и жалование.

2. При исчислении ВВП методом суммирования потока расходов учитываются:
 - а) все расходы государственного бюджета;
 - б) государственные закупки только товаров и услуг, произведенными частными фирмами;
 - в) все государственные закупки товаров и услуг;
 - г) все государственные закупки товаров и услуг плюс трансфертные платежи.

3. В базовом году номинальный и реальный ВВП:
 - а) равны;
 - б) номинальный ВВП больше величины реального ВВП;
 - в) номинальный ВВП меньше величины реального ВВП;
 - г) различие в значениях показателей определяется величиной индекс-дефлятора.

4. Предположим, что ВВП увеличился с 500 млрд. дол. до 600 млрд. дол, а дефлятор ВВП со 125 до 150. При таких условиях величина реального ВВП:
 - а) не изменится;
 - б) увеличится;
 - в) уменьшится;
 - г) не может быть рассчитана на основе имеющихся данных.

5. Что из перечисленного относится к конечной продукции?
 - а) продукция швейных фабрик;
 - б) услуги домашней хозяйки;
 - в) все произведенные в стране напитки;
 - г) услуги парикмахера;
 - д) все ответы верны.

Теоретические вопросы для обсуждения на семинарах

1. Дайте определение понятию спрос.
2. Составьте перечень факторов формирующих и влияющих на спрос.
3. Чем различаются понятия индивидуального и рыночного спроса
4. Что такое предложение.
5. Составьте перечень факторов, формирующих предложение.
6. В чем различие между индивидуальным и рыночным предложением.
7. Проблемы определения рыночного равновесия.
8. Что такое эластичность спроса и предложения.
9. Определите факторы эластичности.
10. Как определяется предельная полезность.
11. Дайте определение понятию организация.

12. Назовите пять основных фаз существования организации.
13. Опишите основные положения Концепции жизненного цикла организации.
14. Признаками организации являются...?
15. Назовите наиболее сложную организацию с точки зрения планирования и управления.
16. Что понимается под внешними факторами деятельности предприятия?
17. Что относится к внутренним факторам деятельности предприятия?
18. Назовите основные классификации организаций.
19. Назовите основные отличия полных товариществ и товарищество на вере.
20. Что понимается под обществом с ограниченной ответственностью (ООО)? Что такое «уставный капитал»?
21. В чем заключаются различия между складочным и уставным капиталом?
22. Что относится к компетенции общего собрания участников в ООО?
23. Назовите основные характеристики акционерного общества. Что такое закрытые и открытые АО?
24. В каких случаях в соответствии с законодательством создается совет директоров (наблюдательный совет) в АО?
25. Дайте определение производственного кооператива. Назовите особенности управления и распределения прибыли в производственном кооперативе.
26. Какие типы объединений Вы знаете?
27. Из каких подпроцессов состоит производственный процесс?
28. Назовите основные виды изделий. Какими качественными и количественными параметрами они характеризуются?
29. Назовите цели основных вспомогательных, обслуживающих, управленческих процессов.
30. Охарактеризуйте стадии (фазы) технологического процесса.
31. Дайте классификацию операций в зависимости от применяемых средств труда.
32. Какие принципы организации производства Вы знаете? Дайте им определения.
33. Что является производственным циклом изготовления изделия?
34. Чем определяется структура производственного цикла?
35. Чем оперативное время отличается от основного времени?
36. Назовите отличия простого производственного цикла от сложного.
37. Что характеризует коэффициент закрепления операций?
38. Назовите основные типы производств. Дайте им краткую характеристику.
39. Что такое структура предприятия? Какие виды структур предприятия существуют?
40. Чем производственная структура предприятия отличается от организационной?
41. Охарактеризуйте основные связи, возникающие между элементами системы управления.
42. Какие основные принципы организации производства в пространстве Вы знаете?
43. Назовите основные принципы размещения оборудования на предприятии. Кратко охарактеризуйте их.
44. Что необходимо для обеспечения выполнения производственной программы?
45. Дайте определение основным средствам, назовите основные элементы, входящие в их состав.
46. Выявите управленческое значение расчета показателей состояния, движения и эффективности использования основного капитала.
47. Определите аналитическое значение расчета показателей, использования основных средств.
48. Выявите преимущества и недостатки различных методов начисления амортизационных отчислений.
49. Зачем финансовому директору необходима информация об индексах переоценки основных фондов?
50. Что такое оборотный капитал?

51. Выделите признаки классификации оборотного капитала и поясните смысл проведенных группировок видов оборотных средств для целей финансового управления.
52. Назовите стадии кругооборота оборотного капитала и поясните их содержание.
53. В чем заключается экономический смысл показателей обращения оборотного капитала?
54. Поясните сущность методов определения потребности в оборотном капитале, определите их преимущества и недостатки.
55. Каковы методы оптимизации запасов предприятия?
56. Поясните использование информации анализа дебиторской задолженности при обосновании политики взаимоотношений с дебиторами.
57. Приведите возможные варианты формы расчетов с контрагентами.
58. Выделите преимущества и недостатки отдельных видов краткосрочного финансирования.
59. Назовите способы определения потребности в собственном оборотном капитале.
60. Какие показатели характеризуют эффективность использования оборотных средств на предприятии.
61. Дайте определение понятия производительности труда. Какие показатели используются для ее измерения?
62. В чем сущность и задачи нормирования труда?
63. Чем определяется дифференциация в оплате труда?
64. Какие формы и методы оплаты труда применяются на практике?
65. В чем состоит государственное регулирование уровня оплаты труда и занятости?

66. Что входит в понятие издержек производства?
67. Дайте определение валовой прибыли и валового дохода.
68. Раскройте классификацию затрат на производство продукции.
69. Какие методы калькулирования себестоимости продукции применяют на промышленных предприятиях?
70. В чем состоит зарубежный опыт определения издержек производства?
71. Каковы значение и пути снижения затрат на производство продукции в условиях рыночной экономики?
72. Что вы понимаете под финансами предприятия?
73. Какие основные функции выполняют финансы предприятия?
74. Что понимается под финансовым состоянием предприятия.
75. Назовите основные показатели, характеризующие финансовое состояние предприятия.
76. Какие показатели, характеризующие ликвидность предприятия?
77. Назовите показатели, характеризующие платежеспособность предприятия.
78. Назовите показатели, характеризующие финансовые результаты. Каковы методы их определения.
79. Каковы критерии и показатели эффективности?
80. Дайте определение имущества предприятия, капитала предприятия.
81. По каким признакам делится капитал предприятия?
82. Назовите основные источники финансирования собственного и заемного капитала и прокомментируйте их значение в деятельности предприятия.
83. Дайте определение основного и оборотного капитала.
84. Определите сущность инновации и факторы, вызывающие этот процесс.
85. Что такое научно-технический прогресс и как он влияет на деятельность предприятий?
86. Какова на Ваш взгляд роль государства в развитии инноваций?
87. Какими свойствами должны обладать инновации?
88. Дайте характеристику инновационного процесса.

89. Что включает в себя инновационная деятельность?
90. Какие исследования наиболее важны для создания инновации – прикладные или фундаментальные?
91. Перечислите источники инвестиций.
92. Как подразделяются инвестиции по характеру участия в инвестиционном процессе?
93. Как реализуется процесс инвестирования?
94. Перечислите этапы осуществления инвестиционного анализа проекта. Дайте им краткую характеристику.
95. Какими показателями определяется эффективность проекта?
96. Что представляет собой концепция стоимости денег во времени?
97. В чем заключается суть процесса дисконтирования?
98. Что такое инновационное предпринимательство?
99. Типичные проблемы возникающие при реализации инновационного проекта?
100. Что представляет собой рискофирма? Каковы способы зарождения рискофирмы?
101. В чем состоит специфика венчурных фондов?
102. Назовите функции и задачи планирования.
103. Зачем необходимо прогнозирование деятельности предприятия?
104. Каково значение бизнес-плана для создаваемого предприятия?
105. Какова структура бизнес-плана?
106. Какие три основных документа входят в финансовый план? Кратко охарактеризуйте их.
107. Дайте определение понятию бюджетирование.
108. Перечислите основные виды бюджетов. Дайте им краткую характеристику.
109. Что такое первоначальная стоимость основных фондов?
110. Каким образом определяется показатель «Амортизационный период»?
111. Чем отличаются основные и оборотные фонды?
112. Какие затраты относятся к прямым, а какие к косвенным?
113. Чем отличаются общепроизводственные, общехозяйственные и внепроизводственные расходы?
114. Опишите процедуру распределения косвенных издержек.
115. Что произойдет с экономическими показателями предприятий, если период реализации сократиться?
116. Изучите методику измерения ВВП различными способами.
117. Классическая теория макроэкономического равновесия.
118. Охарактеризуйте причины и виды экономического цикла
119. Механизм распространения циклических колебаний: эффект мультипликатора-акселератора.
120. Как преодолеть макроэкономическую нестабильность и безработицу.
121. Сущность и формы кредита.
122. Основные направления кредитно-денежной политики Центрального банка.
123. Что такое дефицит и профицит государственного бюджета.
124. Методы управления государственным долгом.
125. Виды и функции налогов.
126. Принципы налогообложения.
127. В чем смысл кривой Лаффера.
128. Бюджетно-налоговая политика государства.
129. Причины и виды инфляции.
130. Проблемы экономических измерений инфляции.
131. Инфляционные ожидания. Влияние на спрос.
132. Инфляция и безработица.
133. Антиинфляционная политика государства.

134. Проблема измерения неравенства в распределении доходов: кривая Лоренца и коэффициент Джини.
 135. Государственная политика перераспределения доходов.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Основы теории спроса и предложения.	Семинар	0	7
ПР02	Организация производства на предприятиях	Анализ конкретных ситуаций.	0	8
ПР03	Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия	Решение задач	0	8
ПР04	Издержки предприятия	Решение задач.	0	7
ПР05	Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия	Решение задач	0	8
ПР06	Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности	Решение задач	0	7
ПР07	Планирование и прогнозирование деятельности предприятия	Семинар. Решение задач	0	8
ПР08	Основы макроэкономики	Групповая дискуссия	0	7
		зачет	1	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов P (0...100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

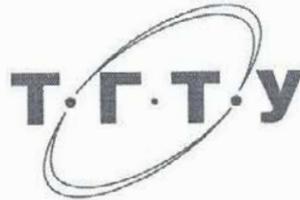
Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41...100

«не зачтено»	0...40
--------------	--------

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор технологического
института Д.Л. Полушкин
« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04 Правоведение

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Безопасность и правопорядок

(наименование кафедры)

Составитель:

К.И.Н., доцент

степень, должность

подпись

Э.А. Мамонтова

инициалы, фамилия

И.о. заведующего
кафедрой

подпись

Р.В. Косов

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
 ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ИД-1 (УК-2) знает основные правовые нормы, экономические требования, возможные ресурсы и ограничения при решении профессиональных задач	воспроизводит основные характеристики правовых норм
	формулирует понятия специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности общества
	воспроизводит спорные ситуации, возникающие в повседневной практике; анализирует конкретные ситуации
	анализирует конкретные жизненные ситуации
ИД-2 (УК-2) умеет применять методы оценки воздействия правовых, экономических и ресурсных ограничений на возможность реализации проекта	решает примерные правовые задачи в сферы профессиональной деятельности
	демонстрирует конкретные спорные ситуации, рассматривает их с позиций правовых норм
	использует принципы права при аналогии права для преодоления пробела в праве
	использует основы правовых знаний в текущей профессиональной деятельности, а также в различных сферах жизнедеятельности
	умеет применять нормативно-правовые документы в своей деятельности
	анализирует различные правовые явления и способен распознать юридические факты
	применяет на практике приемы работы с правовыми актами
воспроизводит основные характеристики правовых норм	
ИД-3 (УК-2) владеет навыками разработки отдельных стадий проектов в профессиональной экологической деятельности с учетом правовых, экономических и ресурсных ограничений	формулирует основные положения нормативно правовых актов по отраслям права
	самостоятельно анализирует практические ситуации в рамках гражданских правоотношений
	представлениями о порядке правильного применения норм трудового права
	представлениями о видах юридической ответственности за совершение различных видов правонарушений
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	
ИД-1 (УК-11) знает сущность коррупционного поведения	имеет представление о действующем антикоррупционном законодательстве и практике его применения
	знает основные термины и понятия права, используемые в антикоррупционном законодательстве

20.03.01 – Техносферная безопасность
Инженерная защита окружающей среды

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями	действующие правовые нормы, обеспечивающие способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
ИД-2 (УК-11) Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению	правильно толковать правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве
	применять на практике антикоррупционное законодательство
	планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме
	уметь давать оценку коррупционному поведению
ИД-3 (УК-11) владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами	навыками правильного толкования правовых терминов, используемых в антикоррупционном законодательстве
	навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции
	навыками применения на практике антикоррупционного законодательства
	навыками правовой квалификации коррупционного поведения и его пресечения

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	3 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Государство и право. Их роль в жизни общества. Понятие и сущность государства.

Государство, право, государственно-правовое явление как объект изучения юридической науки. Система юридических наук. Формирование права как науки. Развитие государства и совершенствование законов принимаемые государством.

Термин правоведение, задачи курса "Правоведение", цели предмета.

Понятие и признаки государства. Типы и формы государства. Теории происхождения государства. Формы правления, государственного устройства, политического режима. Функции государства. Правовое государство: понятие и признаки.

ПР01. Практическое занятие:

Государство, право. Формирование права как науки. Термин правоведение, задачи курса "Правоведение", цели предмета.

Понятие и признаки государства. Типы и формы государства. Теории происхождения государства. Формы правления, государственного устройства, политического режима. Функции государства. Правовое государство: понятие и признаки.

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить:

Государство, право. Формирование права как науки. Термин правоведение, задачи курса "Правоведение", цели предмета.

Понятие и признаки государства. Типы и формы государства. Теории происхождения государства. Формы правления, государственного устройства, политического режима. Функции государства. Правовое государство: понятие и признаки.

Тема 2. Норма права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты.

Понятие права. Признаки права. Соотношение права и государства. Норма права: понятие и структура. Формы (источники) права. Отрасли права. Характеристика основных отраслей права. Функции права. Основные правовые системы мира.

Формирование правовой позиции по вопросам профессиональной деятельности. Оформление договорных отношений в рамках профессиональной деятельности. Контроль за выполнением договорных отношений. Формирование правосознания у работников.

ПР02. Практическое занятие:

Понятие права. Признаки права. Соотношение права и государства. Норма права: понятие и структура. Формы (источники) права. Отрасли права. Характеристика основных отраслей права. Функции права. Основные правовые системы мира.

Формирование правовой позиции по вопросам профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить:

Понятие права. Признаки права. Соотношение права и государства. Норма права: понятие и структура. Формы (источники) права. Отрасли права. Характеристика основных отраслей права. Функции права. Основные правовые системы мира.

Формирование правовой позиции по вопросам профессиональной деятельности.

Тема 3. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство.

Правомерное поведение. Формы правомерного поведения. Понятие, признаки и состав правонарушения. Виды правонарушений. Понятие, основные признаки и виды юридической ответственности. Принципы юридической ответственности. Основания возникновения юридической ответственности. Принципы правового государства.

ПР03. Практическое занятие:

Правомерное поведение. Формы правомерного поведения. Понятие, признаки и состав правонарушения. Виды правонарушений. Понятие, основные признаки и виды юридической ответственности. Принципы юридической ответственности. Основания возникновения юридической ответственности. Принципы правового государства.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить:

Правомерное поведение. Формы правомерного поведения. Понятие, признаки и состав правонарушения. Виды правонарушений. Понятие, основные признаки и виды юридической ответственности. Принципы юридической ответственности. Основания возникновения юридической ответственности. Принципы правового государства.

Тема 4. Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Основы правового статуса человека гражданина. Избирательное право РФ. Особенности федеративного устройства России.

Основа конституционного строя, народовластие в РФ. Общая характеристика конституционного (государственного) права. Источники конституционного права РФ. Основной закон: РФ понятие, сущность и юридические свойства Конституции РФ. Этапы конституционной реформы.

Общая характеристика общероссийского конституционного строя. Значение конституционного определения России как демократического, правового, федеративного, суверенного, социального, светского государства в форме республики. Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы. Гражданство РФ: понятие, основания получения. Система основных прав, свобод и обязанности человека и гражданина.

Избирательное право и система РФ: понятие, принципы, избирательный процесс.

Понятие, принципы федеративного устройства РФ. Основы конституционного статуса РФ и ее субъектов. Компетенция РФ. Разграничение предметов ведения и полномочий между федерацией и ее субъектами.

ПР04. Практическое занятие:

Основа конституционного строя, народовластие в РФ. Общая характеристика конституционного (государственного) права. Источники конституционного права РФ. Основной закон: РФ понятие, сущность и юридические свойства Конституции РФ. Этапы конституционной реформы.

Избирательное право и система РФ: понятие, принципы, избирательный процесс.

Понятие, принципы федеративного устройства РФ. Основы конституционного статуса РФ и ее субъектов. Компетенция РФ. Разграничение предметов ведения и полномочий между федерацией и ее субъектами.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить:

Основа конституционного строя, народовластие в РФ. Общая характеристика конституционного (государственного) права. Источники конституционного права РФ. Основной закон: РФ понятие, сущность и юридические свойства Конституции РФ. Этапы конституционной реформы.

Избирательное право и система РФ: понятие, принципы, избирательный процесс.

Понятие, принципы федеративного устройства РФ. Основы конституционного статуса РФ и ее субъектов. Компетенция РФ. Разграничение предметов ведения и полномочий между федерацией и ее субъектами.

Тема 5. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Президент РФ. Исполнительная власть РФ. Федеральное собрание РФ. Судебная система РФ.

Основы конституционного статуса Президента РФ, его полномочия в системе органов государства. Порядок выборов и прекращения полномочий президента РФ. Компетенция Президента РФ. Правительство РФ, его структура и полномочия. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.

Основы конституционного статуса Федерального собрания РФ, его место в системе органов государства. Палаты федерального собрания - Совет федерации, Государственная Дума: состав, порядок формирования, внутренняя организация, конституционно-правовой статус депутата. Компетенция Федерального собрания и его палат. Порядок деятельности Федерального собрания. Законодательный процесс.

Понятие и признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды. Конституционно-правовой статус судей. Организационное обеспечение деятельности судов и органов юстиции. Прокурорский надзор и органы прокуратуры. Адвокатура. Нотариат. МВД РФ и его органы.

ПР05. Практическое занятие:

Основы конституционного статуса Президента РФ, его полномочия в системе органов государства. Порядок выборов и прекращения полномочий президента РФ. Компетенция Президента РФ. Правительство РФ, его структура и полномочия. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.

Основы конституционного статуса Федерального собрания РФ, его место в системе органов государства. Палаты федерального собрания - Совет федерации, Государственная Дума. Понятие и признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить:

Основы конституционного статуса Президента РФ, его полномочия в системе органов государства. Порядок выборов и прекращения полномочий президента РФ. Компетенция Президента РФ. Правительство РФ, его структура и полномочия. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.

Основы конституционного статуса Федерального собрания РФ, его место в системе органов государства. Палаты федерального собрания - Совет федерации, Государственная Дума. Понятие и признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды.

Тема 6. Административные правонарушения и административная ответственность. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.

Основы административного права РФ. Понятие административного права. Административные правонарушения. Ответственность по административному праву. Административно-правовая организация управления экономикой, социально-культурной и административно-политической сферами.

Основы трудового права РФ. Понятие, предмет и источники трудового права. Правовой статус субъектов трудового права РФ. Коллективный договор и соглашения. Гарантии занятости и трудоустройства. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора. Понятие и виды рабочего времени, времени отдыха. Дисциплина труда. Оплата труда. Материальная ответственность. Трудовая дисциплина. Особенности регулирования труда женщин и молодежи, трудовые споры. Механизмы реализации и защиты, трудовых прав граждан.

ПР06. Практическое занятие:

Основы административного права РФ. Понятие административного права. Административные правонарушения.

Основы трудового права РФ. Понятие, предмет и источники трудового права. Правовой статус субъектов трудового права РФ. Коллективный договор и соглашения. Гарантии занятости и трудоустройства. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора.

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить:

Основы административного права РФ. Понятие административного права. Административные правонарушения.

Основы трудового права РФ. Понятие, предмет и источники трудового права. Правовой статус субъектов трудового права РФ. Коллективный договор и соглашения. Гарантии занятости и трудоустройства. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора.

Тема 7. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Наследственное право.

Основы гражданского права. Понятие, законодательство и система гражданского права. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права РФ. Объекты гражданского права РФ. Понятие и состав правоотношения. Участники (субъекты) правоотношений. Физические и юридические лица, их правоспособность и дееспособность. Деликтоспособность. Субъекты публичного права. Государственные органы и должностные лица. Понятие компетенции и правомочий. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.

Сделки. Представительство. Исковая давность. Понятие и формы права собственности. Право интеллектуальной собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Договорные обязательства. Наследственное право.

ПР07. Практическое занятие:

Основы гражданского права. Понятие, законодательство и система гражданского права. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права РФ. Объекты гражданского права РФ. Понятие и состав правоотношения. Участники (субъекты) правоотношений. Физические и юридические лица, их правоспособность и дееспособность. Деликтоспособность. Субъекты публичного права. Государственные органы и должностные лица. Понятие компетенции и правомочий. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить:

Основы гражданского права. Понятие, законодательство и система гражданского права. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права РФ. Объекты гражданского права РФ. Понятие и состав правоотношения. Участники (субъекты) правоотношений. Физические и юридические лица, их правоспособность и дееспособность. Деликтоспособность. Субъекты публичного права. Государственные органы и должностные лица. Понятие компетенции и правомочий. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.

Тема 8. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.

Основы семейного права РФ. Понятие и принципы семейного права РФ. Источники семейного права РФ. Понятие брака и семьи. Регистрация брака. Условия прекращения брака. Отношения родителей и детей, личные и имущественные отношения супругов. Права ребенка. Ответственность по семейному праву.

Основы уголовного права РФ. Понятие и задачи уголовного права РФ. Источники уголовного права РФ. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права. Понятие уголовной ответственности, ее основание. Состав преступления. Обстоятельства, исключающие общественную опасность и противоправность деяния. Соучастие в преступлении. Понятие и цели наказания. Система и виды уголовных наказаний, уголовная ответственность. Общая характеристика Особенной части Уголовного кодекса РФ.

ПР08. Практическое занятие:

Основы семейного права РФ. Понятие и принципы семейного права РФ. Источники семейного права РФ. Понятие брака и семьи. Регистрация брака. Условия прекращения брака. Отношения родителей и детей, личные и имущественные отношения супругов. Права ребенка. Ответственность по семейному праву.

Основы уголовного права РФ. Понятие и задачи уголовного права РФ. Источники уголовного права РФ. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права. Понятие уголовной ответственности, ее основание. Состав преступления.

Самостоятельная работа:

СР08. По рекомендованной литературе изучить:

Основы семейного права РФ. Понятие и принципы семейного права РФ. Источники семейного права РФ. Понятие брака и семьи. Регистрация брака. Условия прекращения брака. Отношения родителей и детей, личные и имущественные отношения супругов. Права ребенка. Ответственность по семейному праву.

Основы уголовного права РФ. Понятие и задачи уголовного права РФ. Источники уголовного права РФ. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права. Понятие уголовной ответственности, ее основание. Состав преступления.

Тема 9. Экологическое право. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Понятие «информация» и ее виды. Основные принципы правового регулирования отношений в сфере информации и ее защиты. Понятие тайны и ее виды. Государственная тайна. Принципы отнесения сведений к государственной тайне и их засекречивания. Законодательные и иные нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Основы экологического права РФ. Понятие и задачи экологического права РФ. Источники экологического права РФ. Понятие экологической ответственности, ее основание. Механизм охраны окружающей природной среды. Право собственности на природные ресурсы.

ПР09. Практическое занятие:

Понятие тайны и ее виды. Государственная тайна. Принципы отнесения сведений к государственной тайне и их засекречивания. Законодательные и иные нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Основы экологического права РФ. Понятие и задачи экологического права РФ. Источники экологического права РФ. Понятие экологической ответственности, ее основание. Механизм охраны окружающей природной среды.

Самостоятельная работа:

СР09. По рекомендованной литературе изучить:

Понятие тайны и ее виды. Государственная тайна. Принципы отнесения сведений к государственной тайне и их засекречивания. Законодательные и иные нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Основы экологического права РФ. Понятие и задачи экологического права РФ. Источники экологического права РФ. Понятие экологической ответственности, ее основание. Механизм охраны окружающей природной среды.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Правоведение [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов неюридического профиля/ С.С. Маилян [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 414 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74905.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Воскресенская Е.В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воскресенская Е.В., Снетков В.Н., Тебряев А.А.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018.— 142 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83305.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Чумакова О.В. Основы правоведения [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов неюридических вузов/ Чумакова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: National Research, 2020.— 417 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/95596.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Засеева В.С. Правоведение [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Засеева. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Троицкий мост, 2017. — 126 с. — 978-5-4377-0085-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58548.html>
5. Изюмов И.В. Правоведение [Электронный ресурс]: практикум/ Изюмов И.В.— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019.— 62 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/101423.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Зрелов А.П. Правоведение [Электронный ресурс] : конспект лекций / А.П. Зрелов. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЭкООнис, 2015. — 228 с. — 978-5-91936-057-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71464.html>
7. Правоведение [Электронный ресурс]: конспект лекций/ — Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/102459.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Буторин М.В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буторин М.В.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019.— 180 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/102460.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opensdata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Современный специалист должен уметь самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнении контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий, и может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

На лекционных занятиях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля для пометок из рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал или подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается только часть материала. Остальное восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим изучение с рекомендованной литературы обязательно. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, уяснение практического применения теоретических вопросов. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам семинара, продумать примеры для обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий. Конспекты лекций дополняются учебниками.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер, принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
<i>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, – Компьютерный класс</i>	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети Интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

20.03.01 – Техносферная безопасность
Инженерная защита окружающей среды

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Государство и право. Их роль в жизни общества. Понятие и сущность государства.	семинар
ПР02	Норма права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Отрасли права. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.	семинар
ПР03	Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство.	семинар
ПР04	Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Основы правового статуса человека гражданина. Избирательное право РФ. Особенности федеративного устройства России.	семинар
ПР05	Система органов государственной власти в Российской Федерации. Президент РФ. Исполнительная власть РФ. Федеральное собрание РФ. Судебная система РФ.	семинар
ПР06	Административные правонарушения и административная ответственность. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.	семинар
ПР07	Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Наследственное право.	семинар
ПР08	Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.	семинар
ПР09	Экологическое право. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.	контр. работа защита

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	3 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

20.03.01 – Техносферная безопасность
Инженерная защита окружающей среды

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-2)

знает основные правовые нормы, экономические требования, возможные ресурсы и ограничения при решении профессиональных задач

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
воспроизводит основные характеристики правовых норм	ПР01, ПР02, ПР03
формулирует понятия специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности общества	ПР04, ПР05
воспроизводит спорные ситуации, возникающие в повседневной практике; анализирует конкретные ситуации	ПР06, ПР07
анализирует конкретные жизненные ситуации	ПР08, ПР09

ИД-1 (УК-11)

знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
воспроизводит основные характеристики правовых норм	ПР02, ПР03
формулирует понятия специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности общества	ПР04, ПР05
воспроизводит спорные ситуации, возникающие в повседневной практике; анализирует конкретные ситуации	ПР06, ПР07
анализирует конкретные жизненные ситуации	ПР08, ПР09

Тестовые задания к ПР01- ПР09 (примеры)

1. Как определяется понятие государства в современной юридической литературе?

- а) союз людей, объединенных началами общей пользы и справедливости;
- б) машина для поддержания господства одного класса над другими;
- в) особая политическая организация, придающая своим велениям обязательную силу для населения всей страны и обладающая суверенитетом;
- г) средоточение всех умственных и нравственных интересов граждан.

2. Какие из указанных функций государства являются внешними?

- а) экономические;
- б) охрана правопорядка;
- в) финансового контроля;
- г) оборонительная.

3. Чем монархия отличается от республики?

- а) институтом референдума;
- б) образованием правительства на парламентской основе;
- в) наличием президента;
- г) передачей власти главы государства по наследству;

4. Каково современное понимание права?

- а) система общеобязательных норм поведения, установленных или санкционированных государством и обеспеченных его принудительной силой;
- б) система правоотношений, реальное поведение людей, регулируемое юридическими нормами;
- в) возведенная в закон воля господствующего класса, содержание которого определяется материальными условиями жизни общества;
- г) психологические отношения людей к своим правам и обязанностям.

5. Какой из указанных элементов не входит в состав правонарушения?

- а) субъект;
- б) объективная сторона;
- в) объект;
- г) противоправность;

6. Как определяется понятие юридическая ответственность?

- а) вид государственного принуждения;
- б) справедливость;
- в) неотвратимость наказания;
- г) противоправность.

7. **Какой из перечисленных нормативно-правовых актов обладает высшей юридической силой?**

- а) подзаконный акт;
- б) конституция РФ;
- в) федеральный закон;
- г) закон субъектов РФ.

8. **К политическим правам человека относится все, кроме:**

- а) возможность участия в управлении делами общества и государства;
- б) право на объединения, собрания, митинги;
- в) право избираться и быть избранным;
- г) право на социальное обеспечение.

9. **К какой группе прав человека относится право на образование:**

- а) права личности;
- б) социальные права;
- в) политические права;
- г) экономические права.

10. **К законодательной ветви власти в РФ относится:**

- а) федеральное собрание;
- б) правительство;
- в) президент;
- г) федеральные министерства.

11. **Что из перечисленного не является юридическим лицом:**

- а) товарищество;
- б) общество с ограниченной ответственностью;
- в) производственный кооператив;
- г) граждане РФ.

12. **Какое из перечисленных условий не обязательно для заключения брака:**

- а) взаимное согласие брачующихся;
- б) достижение брачного возраста;
- в) наличие жилой площади;
- г) дееспособность лиц, вступающих в брак.

13. **К личному имуществу супругов не относится:**

- а) имущество, принадлежащее супругу до вступления в брак;
- б) имущество, полученное во время брака в дар или в порядке наследования;
- в) вещи индивидуального пользования;
- г) все перечисленное.

14. **Возраст наступления уголовной ответственности:**

- а) 18 лет;
- б) 16 лет;
- в) 20 лет;
- г) 21 год.

15. **Что из перечисленного не относится к наказаниям предусмотренным уголовным кодексом РФ:**

- а) штраф;
- б) лишение свободы на определенный срок;
- в) исправительные работы;
- г) дисциплинарное взыскание.

16. **На какой срок может быть заключен бессрочный трудовой договор?**

- а) неопределенный срок;
- б) не более 5 лет;
- в) на время выполнения определенной работы;
- г) не более 1 года.

17. **Продолжительность испытательного срока в трудовом договоре:**

- а) до 1 месяца;
- б) до 2 месяцев;
- в) до 3 месяцев, в отдельных случаях, до 6 месяцев;
- г) до 12 месяцев, по согласованию с профсоюзным органом.

18. **К основным условиям трудового договора не относится:**

20.03.01 – Техносферная безопасность
Инженерная защита окружающей среды

- а) срок договора;
- б) ознакомление с порученной работой;
- в) предоставление жилой площади;
- г) договоренность о месте и характере работы, размере заработной платы.

19. Высшим и непосредственным выражением власти народа является:

- а. Президент Российской Федерации;
- б. Государственная Дума Российской Федерации;
- в. Референдум, свободные выборы;
- г. митинги, пикеты, собрания.

20. Гражданин Российской Федерации может самостоятельно осуществлять в полном объеме свои права и обязанности:

- а с 21 года;
- б. с 14 лет;
- в. с 18 лет;
- г. с 10 лет.

21.

Территориальное устройство России:

- а федеративное;
- б. конфедерация;
- в. унитарное;
- г. конфедеративное.

22.

Что означает понятие «светское государство»,

зафиксированное в Конституции РФ:

- а. Любая религия отделена от государства;
- б. Объявляется свободный выбор религии;
- в. Все религиозные организации получают дотации от государства в равных долях;
- г. Объявляется государственная религиозная идеология.

23.

Какая ветвь власти в РФ является

одноуровневой:

- а Судебная;
- б. Законодательная;
- в. Исполнительная;
- г. Президентская.

24. Проведение единой денежной политики в РФ обеспечивает:

- а Центральный банк России;
- б. Федеральное собрание РФ;
- в. Правительство РФ;
- г. Администрация Президента РФ.

25. Завещание составляется в форме:

- а. простой письменной;
- б. письменной и нотариально удостоверенной;
- в. любой;
- г. на усмотрение наследодателя.

26. К полномочиям собственника не относится:

- А владение;
- б пользование;
- в преобразование;
- г распоряжение.

27. В соответствии с российским законодательством наследование может быть:

- а только по завещанию;
- б. только по закону;
- в. как по закону, так и по завещанию;
- г. правильный ответ отсутствует.

28. К элементам формы государства относятся:

- а Сущность государства и его социальное назначение;
- б. Форма правления и национально - государственное устройство;
- в. Административное устройство;
- Г. Исторические формы правления данного государства.

20.03.01 – Техносферная безопасность
Инженерная защита окружающей среды

29. Под суверенитетом государства понимают:

- а. верховенство государственной власти внутри страны;
- б. независимость государственной власти в отношении страны;
- в. верховенство государственной власти внутри страны и независимость ее в отношении;
- г. верховенство государства в наднациональных органах власти.

30. Государственная власть подразделяется на:

- а. законодательную и исполнительную;
- б. исполнительную и судебную;
- в. законодательную, исполнительную и судебную;
- г. распорядительную и судебную.

ИД-2 (УК-2)

умеет применять методы оценки воздействия правовых, экономических и ресурсных ограничений на возможность реализации проекта

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
решает примерные правовые задачи в сфере профессиональной деятельности	ПР03, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09
демонстрирует конкретные спорные ситуации, рассматривает их с позиций правовых норм	ПР03, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09
использует принципы права при аналогии права для преодоления пробела в праве	ПР03, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09
использует основы правовых знаний в текущей профессиональной деятельности, а также в различных сферах жизнедеятельности	ПР03, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09
умеет применять нормативно-правовые документы в своей деятельности	ПР03, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09
анализирует различные правовые явления и способен распознать юридические факты	ПР03, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09
применяет на практике приемы работы с правовыми актами	ПР03, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09
воспроизводит основные характеристики правовых норм	ПР03, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09

ИД-2 (УК-11)

Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
правильно толковать правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве	ПР06, ПР07, ПР08, ПР09
применять на практике антикоррупционное законодательство	ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09
планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме	ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09
уметь давать оценку коррупционному поведению	ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09

ИД-3 (УК-2)

владеет навыками разработки отдельных стадий проектов в профессиональной экологической деятельности с учетом правовых, экономических и ресурсных ограничений

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные положения нормативно правовых актов по отраслям права	ПР01, ПР02, ПР03
самостоятельно анализирует практические ситуации в рамках гражданских правоотношений	ПР04, ПР05

20.03.01 – Техносферная безопасность
Инженерная защита окружающей среды

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
представлениями о порядке правильного применения норм трудового права	ПР06, ПР07
представлениями о видах юридической ответственности за совершение различных видов правонарушений	ПР08, ПР09

ИД-3 (УК-11)

владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные положения нормативно правовых актов по отраслям права	ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09
самостоятельно анализирует практические ситуации в рамках гражданских правоотношений	ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09
представлениями о порядке правильного применения норм трудового права	ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09
представлениями о видах юридической ответственности за совершение различных видов правонарушений	ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09

Теоретические вопросы для обсуждения на семинарах

1. Понятие и признаки государства.
2. Функции государства.
3. Типология государства.
4. Теории происхождения государства.
5. Формы государства.
6. Формы правления.
7. Формы государственного устройства.
8. Формы политического режима.
9. Правовое государство : понятие , признаки.
10. Понятие и признаки права.
11. Функции принципы права.
12. Источники (форма) права.
13. Теории происхождения права.
14. Социальные нормы: понятие, классификация, виды.
15. Норма права: понятие, структура.
16. Система права: понятие, структурные элементы.
17. Основные правовые системы мира.
18. Правоотношение: понятие, признаки, состав.
19. Юридические факты: понятие, классификация.
20. Юридическая ответственность: понятие, виды.
21. Правонарушение: понятие, классификация, состав, основные признаки.
22. Конституционное право: понятие, источники, предмет.
23. Конституция как юридический документ.
24. Конституция РФ 1993года, структура, порядок изменения.
25. Основы конституционного строя.
26. Классификация прав и свобод человека, их гарантии, обязанности.
27. Виды законов в РФ: понятие, классификация, порядок их принятия.
28. Гражданство РФ: понятие, порядок приобретения и прекращения.
29. Характеристика Федеративного устройства: основные признаки, состав.
30. Избирательное право в РФ: понятие, основные принципы.
31. Президент РФ: статус, функции, полномочия.
32. Президент РФ: порядок избрания, прекращение обязанностей, процедура импичмента.
33. Двухпалатный парламент РФ структура, порядок его формирования.
34. Государственная дума ФС РФ: порядок избрания, компетенция, роспуск.
35. Совет Федерации ФС РФ: порядок формирования, компетенция.

36. Правительство РФ: понятие, структура, полномочия.
37. Демократические принципы правосудия.
38. Основы судебной системы РФ: понятие, суды, судебная инстанция.
39. Конституционный Суд РФ: характеристика, компетенция.
40. Прокуратура РФ: понятие, принципы, система.
41. Гражданское право: предмет, метод, принципы, источники.
42. Понятие, особенности, структура гражданского правоотношения.
43. Гражданская правоспособность и дееспособность, физического и юридического лица.
44. Опекунство и попечительство. Патронаж.
45. Юридическое лицо: понятие, классификация, учредительные документы.
46. Понятие и классификация ценных бумаг.
47. Сделки: понятие, основные черты, виды.
48. Понятие и виды представительства. Доверенность.
49. Договор: понятие, значение, содержание и классификация.
50. Понятие и значение исковой давности, ее течение.
51. Приобретение и прекращение права собственности.
52. Собственность и право собственности. Общая собственность.
53. Основные понятия наследственного права: источники, открытие наследства, наследники.
54. Наследование по закону и по завещанию. Очередность признания наследников.
55. Понятие обязательственного права и виды обязательств.
56. Трудовое право: понятие, предмет, цели и задачи, основные принципы.
57. Трудовой договор: понятие, основные функции, форма и стороны.
58. Содержание трудового договора : обязательные и дополнительные условия.
59. Трудовой договор: вступление в силу, срок и возраст заключения.
60. Документы, предъявляемые при заключении трудового договора. Трудовая книжка.
61. Общие основания прекращения трудового договора.
62. Рабочее время: понятие, виды, работа в ночное время, накануне праздников и выходных.
63. Время отдыха: понятие, виды, перерывы. Отпуска: ежегодные, дополнительные.
64. Индивидуальные и коллективные трудовые споры.
65. Семейное право: предмет, методы, этапы развития, цели и принципы.
66. Понятие и виды семейных правоотношений, правоспособность и дееспособность в семье.
67. Брак, государственная регистрация, условия, порядок заключения, расторжения.
68. Порядок и основания признания брака недействительным.
69. Расторжение брака в органах загса (упрощенный порядок) и в судебном порядке.
70. Законный и договорный режим имущества супругов.
71. Брачный договор: понятие, субъекты, форма, содержание.
72. Порядок и основания изменения, расторжения и признания недействительным брачного договора.
73. Характеристика алиментных обязательств: понятие, субъекты, форма, порядок, размер.
74. Характеристика отрасли уголовного права: понятие, задачи, метод.
75. Понятие и признаки, состав преступления.
76. Виды преступлений по тяжести.
77. Виды уголовных наказаний в РФ. Основные и дополнительные наказания.
78. Административное право: понятие, задачи, методы, правонарушение.
79. Экологическое право: понятие, принципы, права и обязанности граждан, ответственность.
80. Информационное право: понятие, предмет, методы.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

20.03.01 – Техносферная безопасность
Инженерная защита окружающей среды

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Государство и право. Их роль в жизни общества. Понятие и сущность государства.	семинар	1	7,5
ПР02	Норма права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Отрасли права. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.	семинар	1	7,5
ПР03	Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство.	семинар	1	7,5
ПР04	Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Основы правового статуса человека гражданина. Избирательное право РФ. Особенности федеративного устройства России.	семинар	1	7,5
ПР05	Система органов государственной власти в Российской Федерации. Президент РФ. Исполнительная власть РФ. Федеральное собрание РФ. Судебная система РФ.	семинар	1	7,5
ПР06	Административные правонарушения и административная ответственность. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.	семинар	1	7,5
ПР07	Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Наследственное право.	семинар	1	7,5
ПР08 ПР09	Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Экологическое право. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.	семинар	1	7,5
ПР09 КР	Контрольная работа	компьютерное (бланковое) тестирование зачет	1	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

20.03.01 – Техносферная безопасность

Инженерная защита окружающей среды

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0...100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

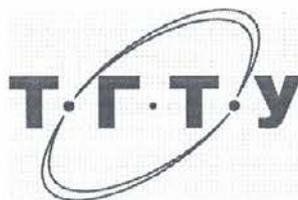
$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41...100
«не зачтено»	0...40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического институ-
та

Д.Л. Полушкин
« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06.01 Русский язык и культура общения
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность
(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Русская филология
(наименование кафедры)

Составитель:

к.ф.н., доцент
степень, должность

А.М.
подпись

М.М. Глазкова
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

С.А.
подпись

С.А. Ильина
инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
ИД-1 (УК-4) Знать: - знает нормы письменной и устной деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации	знать основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов, предназначенных для устной и письменной коммуникации;
	знать требования к деловой коммуникации
	знать аспекты культуры речи; интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи; типологию служебных документов, виды деловых писем и их языковые особенности.
ИД-2 (УК-4) Уметь: - умеет использовать различные формы и виды устной и письменной коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии	знать основные единицы и принципы речевого взаимодействия; функции и особенности делового устного общения; виды слушания, их приемы и принципы; жанр устного делового общения; виды красноречия; виды аргументации; виды спора и правила его ведения; допустимые и недопустимые уловки в споре.
	уметь применять нормы современного русского литературного языка; вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке.
ИД-3 (УК-4) Владеть: - владеет нормативным, коммуникативным и этическим аспектами устной и письменной речи применительно к следующим сферам коммуникации: научной, деловой, социально-	владеть навыками использования норм русского литературного языка (орфографических, пунктуационных, лексических, грамматических, коммуникативных, этических), навыками ведения деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем социокультурных различий в формате корреспонденции на русском языке.

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
политической, социально-бытовой е.	уметь ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач;
	владеть полученными знаниями и требуемыми языковыми средствами в определении коммуникативно-приемлемого стиля делового общения и паралингвистических языковых средств.
	владеть приемами определения собственной стратегии и тактики в речевом взаимодействии; ведения спора, соблюдая корректные, не нарушающие законы этики и логики способы.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
	1 семестр	1 семестр	1 курс
<i>Контактная работа</i>	33		
занятия лекционного типа			
лабораторные занятия			
практические занятия	32		
курсовое проектирование			
консультации			
промежуточная аттестация	1		
<i>Самостоятельная работа</i>	39		
<i>Всего</i>	72		

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Предмет курса «Русский язык и культура общения». Понятия «культура речи и культура общения».

Роль общения в деловой сфере. Коммуникативная культура в общении. Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Основные признаки культуры речи и культуры общения. Основные проблемы культуры речи.

Практические занятия

ПР01. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.

Самостоятельная работа

СР01. Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка.

Раздел 2. Язык как система. Система норм современного русского литературного языка.

Системный характер языка. Уровни языковой системы. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании современного русского литературного языка. Историческая изменчивость нормы и ее варианты. Система норм современного русского литературного языка. Понятие морфологической нормы. Понятие синтаксической нормы. Понятие лексической нормы. Словари и справочники, регулирующие правильность речи.

Практические занятия

ПР02. Система норм современного русского литературного языка. Орфоэпические нормы русского языка в устной деловой коммуникации.

ПР03. Морфологические и синтаксические нормы в письменной деловой коммуникации.

ПР04. Лексические нормы в деловой коммуникации.

Самостоятельная работа

СР02. Историческая изменчивость нормы и ее варианты.

Раздел 3. Функциональная стратификация русского языка.

Понятие функционального стиля. Система функциональных стилей современного русского литературного языка. Общая характеристика стилей. Стилиевое своеобразие текста. Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.

Практические занятия

ПР05. Система функциональных стилей современного русского литературного языка.

ПР06. Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.

Самостоятельная работа

СР03. Стилиевое своеобразие текста.

Раздел 4. Официально-деловой стиль. Культура официально-деловой речи.

Официально-деловой стиль и его подстили. Сфера функционирования официально-делового стиля. Документ, его специфика. Письменные жанры делового общения. Языко-

вые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Язык и стиль распорядительных документов.

Письменная деловая коммуникация. Классификация деловых писем. Язык и стиль деловой корреспонденции. Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи. Этикет делового письма.

Устная деловая коммуникация. Собеседование. Деловая беседа. Служебный телефонный разговор. Деловое совещание. Деловые переговоры.

Практические занятия

ПР07. Официально-деловой стиль и его подстили. Язык и стиль документов.

ПР08. Особенности письменной деловой коммуникации.

ПР09. Специфика устной деловой коммуникации.

Самостоятельная работа

СР04. Речевое общение: основные единицы и принципы. Основные жанры устного делового общения.

СР05. Формирование русской письменной официально-деловой речи. Интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи.

Раздел 5. Речевой этикет и его роль в деловом общении.

Понятие речевого этикета. История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре. Деловой этикет. Этикет и имидж делового человека.

Практические занятия

ПР10. Этикет в деловом общении. Этикет и имидж делового человека.

Самостоятельная работа

СР06. История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.

Раздел 6. Коммуникативная культура в общении. Особенности речевого поведения.

Организация вербального взаимодействия. Национальные особенности русского коммуникативного поведения. Условия эффективного общения и причины коммуникативных неудач. Невербальные средства общения.

Практические занятия

ПР11. Коммуникативная культура в общении.

Самостоятельная работа

СР07. Невербальные средства общения.

Раздел 7. Публицистический стиль. Основы деловой риторики. Культура публичной речи.

Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Функционально-смысловые типы речи. Роды и виды публичной речи. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Методика подготовки публичного выступления. Подготовка речи: выбор темы, цель речи. Основные приемы поиска материала. Начало, завершение и развертывание речи. Способы словесного оформления публичного выступления. Понятность, информативность, выразительность

публичной речи. Аргументация как основа риторики. Структура рассуждения: тезис, аргумент, демонстрация. Виды аргументов.

Практические занятия

ПР12. Основы деловой риторики. Аргументация как основа риторики.

Самостоятельная работа

СР08. Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле.

СР09. Основные способы изложения материала. Виды красноречия.

Раздел 8. Культура дискусивно-полемиической речи.

Понятие спора. История возникновения и развития искусства спора. Виды спора. Стратегия и тактика ведения спора. Корректные и некорректные способы ведения спора. Споры в современном обществе. Правила конструктивной критики. Методы и стратегии управления конфликтной ситуацией.

Практические занятия

ПР13. Культура дискусивно-полемиической речи.

Самостоятельная работа

СР10. Софистика.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Голуб И.Б. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Голуб. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2014. — 432 с. — 978-5-98704-534-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39711.html>

2. Штрекер Н.Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ Штрекер Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 351 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52560.html>.

3. Голуб И.Б. Русская риторика и культура речи [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Голуб, В.Д. Неклюдов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2014. — 328 с. — 978-5-98704-603-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51640.html>

4. Глазкова, М.М. Культура речи молодого специалиста[Электронный ресурс]: практикум / М.М. Глазкова, Е.В. Любезная. — Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. - 88 с. - Загл. с экрана. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/glaz-t.pdf>

5. Большакова Л.И. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Большакова Л.И., Мирсаитова А.А.— Электрон. текстовые данные.— Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2015.— 70 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29876.html>

6. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс] : курс лекций для бакалавров всех направлений / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54478.html>

7. Стариченок В.Д. Культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стариченок В.Д., Кудреватых И.П., Рудь Л.Г.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35492.html>

8. Попова, И.М., Глазкова, М.М. Вырабатываем навыки стилистически правильной речи (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=3&year=2016>

4.2. Периодическая литература *{При необходимости}* *не используется...*

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opensdata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом вовремя, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.	опрос
ПР02	Система норм современного русского литературного языка. Орфоэпические нормы русского языка в устной деловой коммуникации.	практическое задание
ПР03	Морфологические и синтаксические нормы в письменной деловой коммуникации.	практическое задание
ПР04	Лексические нормы в деловой коммуникации.	контр. работа
ПР05	Система функциональных стилей современного русского литературного языка.	опрос
ПР06	Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.	практическое задание
ПР07	Официально-деловой стиль и его подстили. Язык и стиль документов.	опрос
ПР08	Особенности письменной деловой коммуникации.	контр. работа
ПР09	Специфика устной деловой коммуникации.	доклад
ПР10	Этикет в деловом общении. Этикет и имидж делового человека.	опрос
ПР11	Коммуникативная культура в общении	опрос
ПР12	Основы деловой риторики. Аргументация как основа риторики.	опрос, просмотр презентаций
ПР13	Культура дискусивно-полемиической речи.	опрос
СР01	Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка.	реферат
СР02	Историческая изменчивость нормы и ее варианты.	реферат
СР03	Стилевое своеобразие текста.	реферат
СР04	Речевое общение: основные единицы и принципы. Основные жанры устного делового общения.	реферат
СР05	Формирование русской письменной официально-деловой речи. Интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи.	реферат
СР06	История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.	реферат
СР07	Невербальные средства общения.	реферат
СР08	Особенности публицистического стиля. Жанровая диффе-	реферат

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	ренциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле.	
СР09	Основные способы изложения материала. Виды красноречия.	доклад
СР10	Софистика.	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-4) Знать:

- принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке;
- правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знать основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов, предназначенных для устной и письменной коммуникации.	ПР05, ПР06, СР03
знать требования к деловой коммуникации.	ПР08
знать аспекты культуры речи; интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи; типологию служебных документов, виды деловых писем и их языковые особенности.	ПР01, СР01, СР05

Задания к опросу ПР05

1. Понятие функционального стиля и стилевой доминанты.
2. Лингвистические и экстралингвистические факторы, определяющие стиль.
3. Общая характеристика:
 - разговорного стиля;
 - публицистического стиля;
 - художественного стиля;
 - научного стиля;
 - официально-делового стиля.

Практическое задание ПР06 (пример)

Определите стиль текста.

Сегодня мы рады открыть в ... представительство Группы Компаний АМОЛИ, которая начала свою деятельность в виде отдельных компаний более 40 лет назад в Индии и является в настоящее время одним из лидирующих торговых домов Дальнего Востока в области электроники, химического и фармацевтического сырья, компьютеров, периферии и копировальной техники.

Наш торговый дом состоит из нескольких компаний, занимающихся производством и экспортным и импортным бизнесом в разных областях и объединенных в 1986 году под общим названием «Амоли». Это -«Кемфар», «Амоли Органике ЛТД» и «Умедикалабораториз ЛТД».

Сегодня «Амоли» имеет эффективную торговую сеть по всей Европе. На основе своего опыта компания уже заняла сильную позицию на международном рынке, поставляя качественную продукцию по конкурентным ценам.

Сегодня мы являемся лидером по качественному и количественному производству субстанций и имеем успешные результаты использования и налаженные торговые отношения со многими странами Азии, Америки, Африки и Европы.

На территории России «Амоли» является дилером таких компаний, как «HewlettPackard», «Canon», «Epson».

Кроме своих складских мощностей в Гонконге и Сингапуре, мы имеем склады по многим видам продукции в Европе: Гамбурге, Вене и Москве.

Благодаря налаженным отношениям с производителями в Японии, Тайване и Китае, мы имеем возможность предложить вам конкурентные цены и своевременную доставку. Если вы уже имеете торговую сеть, мы можем действовать как ваш постоянный поставщик. Будем рады с вами сотрудничать и надеемся установить прочные деловые контакты с торговыми компаниями в России. Мы рады вам представить всю гамму нашей продукции.

Приглашаем к взаимовыгодному сотрудничеству торговые организации: как крупные торговые компании, так и небольшие салоны, торгующие офисной техникой. Высокое качество нашей продукции и оптимальные цены - залог нашего и вашего преуспевания.

Позвольте выразить надежду на взаимовыгодные контакты и успешные перспективы нашего бизнеса в России.

Благодарю за внимание.

Темы реферата СР03

1. Стилиевое своеобразие научного текста.
2. Стилиевое своеобразие делового текста.

Задания к опросу ПР01

1. Язык и речь. Соотношение понятий.
2. Роль общения в деловой сфере.
3. Современные подходы к культуре речи.
4. Коммуникативный и этический аспекты культуры речи.
5. Характеристика устной формы речи. Особенности письменной формы речи.
6. Основные проблемы культуры речи.

Контрольная работа ПР08 (пример)

Предположите, что вы являетесь директором приборостроительного завода. На завод требуется закупить новое оборудование. Оплату вы гарантируете. Напишите письмо соответствующего типа поставщику.

Темы реферата СР01

1. Критерии и качества хорошей речи.
2. Формы существования национального языка..

Темы реферата СР05

1. Формирование русской письменной официально-деловой речи.
2. Интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи.

ИД-2 (УК-4) Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском языке.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знать основные единицы и принципы речевого взаимодействия; функции и особенности делового устного общения; виды слушания, их приемы и принципы; жанр устного делового общения; виды красноречия; виды аргументации; виды спора и правила его ведения; допустимые и недопустимые уловки в споре.	ПР12, ПР13, СР04, СР08, СР09, СР10
уметь применять нормы современного русского литературного языка; вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке.	ПР07

Задания к опросу ПР07

1. Официально-деловой стиль и его подстили.
2. Сфера функционирования официально-делового стиля.
3. Документ, его специфика.
4. Языковые формулы официальных документов.
5. Приемы унификации языка служебных документов.

Задания к опросу ПР12

1. Особенности устной публичной речи.
2. Оратор и его аудитория.
3. Методика подготовки публичного выступления.
4. Структура рассуждения. Виды аргументов.

Задания к опросу ПР13

1. Понятие спора. Виды спора.
2. Стратегия и тактика ведения спора.
3. Корректные и некорректные способы ведения спора.
4. Правила конструктивной критики.
5. Методы и стратегии управления конфликтной ситуацией

Темы реферата СР04

1. Речевое общение: основные единицы и принципы.
2. Основные жанры устного делового общения.

Темы реферата СР08

1. Особенности публицистического стиля.
2. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле.

Темы доклада СР09

1. Основные способы изложения материала.
2. Виды красноречия.

Темы доклада СР10

1. Софистика. Софисты. Софизмы.
2. Софистика как искусство спора

ИД-3 (УК-4) Владеть:

- навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском языке;
- методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском языке.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеть навыками использования норм русского литературного языка (орфографических, пунктуационных, лексических, грамматических, коммуникативных, этических), навыками ведения деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем социокультурных различий в формате корреспонденции на русском языке.	ПР02, ПР03, ПР04, СР02
уметь ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач;	ПР09
владеть полученными знаниями и требуемыми языковыми сред-	ПР10, ПР11, СР06

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
ствами в определении коммуникативно-приемлемого стиля делового общения и паралингвистических языковых средств.	
владеть приемами определения собственной стратегии и тактики в речевом взаимодействии; ведения спора, соблюдая корректные, не нарушающие законы этики и логики способы.	СР07,

Задания к опросу ПР02

Выберите нормативный вариант. Укажите возможные варианты.

- 1) константировать / констатировать, беспрецедентный / беспренцендентный;
- 2) Отраслей / отраслЕй, должностей / должностЕй, плОскостей/ плоскостЕй;
- 3) нАлит / налИт, прИнята / принЯта / принята; заклЮчены / заключенЫ, отОбрана / отобранА;
- 4) исчЕрпать / исчерпАть, облЕгчить / облегчИть, нАчать / начАть, блокИровать / блокировАть.

Практическое задание ПР03 (пример)

Прочтите вслух предложения, правильно образуя падежные окончания числительных и согласующихся с ними существительных.

1. В диссертации имеется приложение с 65 схем... 2. В библиотеке не хватает 9 книг.
3. В новом поселке в 500 дом... работают печи на природном газе.

Контрольная работа ПР04 (пример)

Устраните тавтологию.

1. Свои требования истец обосновывает необоснованными основаниями, основанными только на предложениях.
2. Между природой и человеком уже не существует существенной разницы.
3. Строительство школы не должно замирать на мертвой точке.
4. Расширился бюджет центра, что позволяет привлечь к участию в конкурсах больше участников.
5. Деятельность фирмы ставилась выше интересов любой заинтересованной стороны, даже выше интересов любой заинтересованной стороны, даже выше интересов государства.

Темы реферата СР02

1. Понятие языковой нормы литературного языка. Признаки нормы.
2. Историческая изменчивость нормы и ее варианты.

Задания к опросу ПР09

1. Специфика делового общения.
2. Устные жанры делового общения (общая характеристика).
3. Этапы деловой беседы.
4. Методика проведения деловых совещаний.
5. Специфика служебного телефонного разговора.

Практическое задание ПР09 (пример)

Составьте диалог в рамках заданной коммуникативной ситуации (телефонный разговор с сотрудником вышестоящей организации).

Задания к опросу ПР10

1. Понятие речевого этикета.
2. Функции делового этикета.
3. Правила делового этикета.
4. Этикет и имидж делового человека.

Задания к опросу ПР11

1. Организация вербального взаимодействия.
2. Условия эффективного общения.
3. Причины коммуникативных неудач.
4. Национальные особенности русского коммуникативного поведения.

Темы реферата СР06

1. История возникновения и становления этикета.
2. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.

Темы реферата СР07

1. Особенности невербальных средств общения. Кинесика. Просодика.
2. Особенности невербальных средств общения. Такесика
3. Особенности невербальных средств общения. Проксемика.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

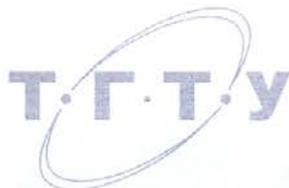
Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института


Д.Л. Полушкин
« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 Безопасность жизнедеятельности

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: ***Технологические процессы аппараты и техносферная безопасность***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент
степень, должность


подпись

Шубин Р.А
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой


подпись

Гатапова Н.Ц
инициалы, фамилия

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
ИД-1 (УК-8) знает основные факторы и направления обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества	знает основные факторы и направления обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды.
	знает основные направления обеспечения экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества
ИД-2 (УК-8) умеет выбирать методы обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества	умеет выбирать методы обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды
	умеет выбирать методы обеспечения экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества
ИД-3 (УК-8) владеет навыками проведения отдельных мероприятий по оценке факторов обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества	владеет навыками проведения отдельных мероприятий по оценке факторов обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды,
	владеет навыками проведения отдельных мероприятий по экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	7 семестр
<i>Контактная работа</i>	65
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	16
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	43
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения

Характерные системы «человек - среда обитания». Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Системы безопасности. Экологическая, промышленная, производственная безопасности. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Чрезвычайные ситуации – понятие, основные виды. Безопасность и устойчивое развитие. Безопасность как одна из основных потребностей человека. Значение безопасности в современном мире. Причины появления опасности. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Безопасность и демография. Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа

СР01

1. Анализ понятийно-терминологического аппарата в области безопасности и защиты окружающей среды.
2. Роль вопросов безопасности в предметной области знаний.
3. Безопасность и профессиональная деятельность.
4. Безопасность и устойчивое развитие.
5. Государственная политика и безопасность.
6. Культура человека, общества и безопасность.
7. Современные аспекты международного сотрудничества в области безопасности.

Практическая работа

ПР01

Тема: Системы "человек - среда обитания". Взаимодействие человека со средой обитания. Вред, ущерб, риск. Чрезвычайные ситуации. Значение безопасности в современном мире. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Безопасность и демография. Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности. >

Лабораторные работы

ЛР01 Испытание изолирующих защитных средств используемых персоналом, обслуживающим электроустановки

Тема 2. Человек и техносфера

Понятие техносферы. Структура техносферы и ее основных компонентов. Этапы формирования техносферы. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры безопасности техносферы. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов.

Самостоятельная работа

СР02

1. Структура техносферы региона и основные региональные проблемы безопасности.
2. Экологическая логистика в техносфере.
3. Анализ аспектов безопасности в жизненном цикле продукции и услуги.
4. Региональные демографические проблемы в свете состояния среды обитания региона.

5. Структурно-экологическое зонирование территории города, техносферного региона.

6. Современные проблемы техносферной безопасности.

7. Опасные зоны региона и их характеристика.

8. Критический анализ городских и региональных экологических программ и предложение по их совершенствованию.

Практическая работа

ПР02 Структура техносферы и ее компонентов. Этапы формирования техносферы. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов.

ЛР02

Определение загрязненности пищевого продукта вредными веществами

Тема 3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания

Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Вредные и опасные негативные факторы. Системы восприятия и компенсации организмом человека вредных факторов среды обитания. Предельно-допустимые уровни опасных и вредных факторов – основные виды и принципы установления. Параметры, характеристики и источники основных вредных и опасных факторов среды обитания человека и основных компонентов техносферы. Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни.

Самостоятельная работа

СР03

1. Влияние световой среды на работоспособность и безопасность труда.

2. Аэроионный состав воздушной среды и здоровье.

3. Методы обеспечения оптимального ионного состава.

4. Современные энергосберегающие источники света – типы, конструкции, экологические аспекты применения.

5. Системы кондиционирования – типы и системы кондиционирования, аспекты применения и безопасности.

Практическая работа

ПР03 Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе. Определение мощности радиоактивного излучения на территории и в помещении. Определения уровня электромагнитного, электрического и магнитного поля источника излучения. Определение качества питьевой воды. Определение загрязненности пищевого продукта нитратами. Определение загрязненности пищевого продукта радионуклидами.

Лабораторная работа

ЛР03 Определение концентрации вредного вещества в помещении и на территории

Тема 4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения

Основные принципы защиты от опасностей. Системы и методы защиты человека и окружающей среды от основных видов опасного и вредного воздействия природного, антропогенного и техногенного происхождения. Методы защиты от вредных веществ, физических полей, информационных потоков, опасностей биологического и психологического

происхождения. Общая характеристика и классификация защитных средств. Методы контроля и мониторинга опасных и негативных факторов. Основные принципы и этапы контроля и прогнозирования. Методы определения зон действия негативных факторов и их уровней.

Самостоятельная работа

СР04

1. Безопасность и человеческий фактор.
2. Психологический тип человека, его психологическое состояние и безопасность.
3. Исследование условий труда для основных видов деятельности в выбранной профессиональной предметной области.

4. Микро- и мидиэргономика и ее функции в обеспечении комфортности и безопасности труда.

5. Принципы и методы эргономики труда.

6. Генезис техносферных катастроф.

Практическая работа

ПР04

Исследование эффективности методов и средств защиты от электромагнитных излучений. Исследование эффективности методов и средств защиты от вибрации в производственных условиях. Исследование эффективности средств обеспечения электробезопасности. Исследование эффективности средств очистки сточных вод. Исследование эффективности бытовых водоочистных устройств. Контроль безопасности монтажного электрического инструмента.

Лабораторная работа

ЛР04 Проведение радиологических исследований рабочего места и помещения

Тема 5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека

Взаимосвязь условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда. Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности. Климатическая, воздушная, световая, акустическая и психологическая среды, их влияние на самочувствие, состояние здоровья и работоспособность человека. Психофизиологические и эргономические условия организации и безопасности труда. Принципы, методы и средства организации комфортных условий жизнедеятельности.

Самостоятельная работа

СР05

1. Нормативные и качественные показатели состояния окружающей среды. Система природоохранных норм и нормативов. Нормативы качества окружающей среды и нормативы предельно допустимых воздействий на окружающую среду

2. Экологический аудит. Нормативные основы экологического аудита: ГОСТ Р ИСО 19011-2003. Практика применения экологического аудита

3. Экологический аудит как инструмент принятия экономических решений. Внутренний аудит в системах экологического менеджмента

Практическая работа

ПР05 Анализ микроклиматических условий и параметров воздуха рабочей зоны в помещении.

Лабораторная работа

ЛР05

Проведение радиологических исследований рабочего места и помещения

Тема 6. Психофизиологические и эргономические основы безопасности

Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность.

Психические процессы, психические свойства, психические состояния, влияющие на безопасность. Основные психологические причины ошибок и создания опасных ситуаций. Профессиограмма. Инженерная психология. Психодиагностика, профессиональная ориентация и отбор специалистов операторского профиля. Факторы, влияющих на надежность действий операторов. ***Виды и условия трудовой деятельности.*** Виды трудовой деятельности: физический и умственный труд, формы физического и умственного труда, творческий труд. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды. ***Эргономические основы безопасности.*** Эргономика как наука о правильной организации человеческой деятельности, соответствии труда физиологическим и психическим возможностям человека, обеспечение эффективной работы, не создающей угрозы для здоровья человека. Система «человек — машина — среда». Антропометрическая, сенсомоторная, энергетическая, биомеханическая и психофизиологическая совместимость человека и машины. Организация рабочего места.

Самостоятельная работа

СР06

1. Анализ организации и осуществления экологического мониторинга на опасных производственных объектах (на примере своего предприятия)

2. Опыт организации работ по организации и осуществлению производственного экологического контроля на примере своего предприятия

3. Силы и средства контроля качества атмосферного воздуха при проведении производственного экологического контроля (на примере своего предприятия)

4. Силы и средства контроля качества водных источников при проведении производственного экологического контроля (на примере своего предприятия)

Практическая работа

ПР06

Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Виды и условия трудовой деятельности. Эргономические основы безопасности. Антропометрическая, сенсомоторная, энергетическая, биомеханическая и психофизиологическая совместимость человека и машины. Организация рабочего места.

Лабораторные работы

ЛР06

Исследование эффективности методов и средств защиты от тепловых излучений

Тема 7. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации

Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Классификация стихийных бедствий и природных катастроф. Характеристика поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций природного характера. Чрезвычайные ситуации и поражающие факторы чрезвычайных ситуаций военного времени. Виды оружия массового поражения, их особенности и последствия его применения. Методы прогнозирования и оценки обстановки при чрезвычайных ситуациях. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях. Основы организации защиты населения и персонала в мирное и военное время, способов защиты, защитные сооружения, их классификация. Организация эвакуации населения и персонала из зон чрезвычайных ситуаций. Мероприятия медицинской защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях.

Самостоятельная работа

СР07

1. Генезис техносферных катастроф.
2. Анализ природных катастроф- характер протекания и последствия (по видам стихийных бедствий).
3. Параметры стихийных бедствий, их предвестники и регионы их наиболее частого проявления.
4. Анализ современного состояния пожарной безопасности в России и основные причины пожаров.
5. Психологическая устойчивость в экстремальных ситуаций.
6. Типы и характер террористических актов.

Практическая работа

ПР07

Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Классификация стихийных бедствий и природных катастроф. Методы прогнозирования и оценки обстановки при чрезвычайных ситуациях. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях. Мероприятия медицинской защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях.

Лабораторная работа

ЛР07

Измерение характеристик электростатического поля на рабочем месте и в помещении

Тема 8. Управление безопасностью жизнедеятельности

Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Системы законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы экологической, промышленной, производственной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях. Характеристика основных законодательных и нормативно-правовых актов: назначение, объекты регулирования и основные положения. Экономические основы управления безопасностью. Современные рыночные методы экономического регулирования различных аспектов безопасности: позитивные и негативные методы стимулирования безопасности. Понятие экономического ущерба, его составляющие и методические подходы к оценке. Материальная ответственность за нарушение требований безопасности: аварии, несчастные случаи, загрязнение окружающей среды. Страхование рисков: экологическое страхование, страхование опасных объектов, страхование профессиональных рисков. Основные понятия, функции, задачи и принципы страхования рисков. Органы государственного управления безопасностью: органы управления, надзора и контроля за безопасностью, их основные функции, права и обязанности, структура. Корпоративный менеджмент в области экологической безопасности, условий труда и здоровья работников: основные задачи, принципы и системы менеджмента

Самостоятельная работа

СР08

1. Основные законодательные и нормативные акты, регулирующие вопросы безопасности в сфере профессиональной деятельности.
2. Международные соглашения в области защиты окружающей среды.
3. Современные экономические механизмы регулирования природопользования.

4. Киотский протокол и торговля квотами, экономические и правовые проблемы применения.

5. Трудности экологического страхования, современное состояние и проблемы развития в России.

Практическая работа

ПР08

Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Характеристика основных законодательных и нормативно-правовых актов: назначение, объекты регулирования и основные положения. Экономические основы управления безопасностью. Экономический ущерб, его составляющие и методические подходы к оценке. Материальная ответственность за нарушение требований безопасности: аварии, несчастные случаи, загрязнение окружающей среды. Страхование рисков: экологическое страхование, страхование опасных объектов, страхование профессиональных рисков. Органы государственного управления безопасностью: органы управления, надзора и контроля за безопасностью, их основные функции, права и обязанности, структура.

Лабораторная работа

ЛР08

Измерение характеристик магнитных полей на рабочем месте и в помещении

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак - изд.: Лань, 2016. – 704 с.: ил. – Загл. с экрана. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92617>— Загл. с экрана.
2. Бурцев С.П. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : курс лекций / С.П. Бурцев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гуманитарный университет, 2017. — 296 с. — 978-5-907017-03-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74714.html>— Загл. с экрана.
3. Мархоцкий, Я. Л. Безопасность жизнедеятельности человека : учебное пособие / Я. Л. Мархоцкий. — Минск : Вышэйшая школа, 2018. — 416 с. — ISBN 978-985-06-2492-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111300>. — Режим доступа:
4. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека : учебник / В. Н. Босак, З. С. Ковалевич. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 335 с. — ISBN 978-985-06-2782-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92426>. — Режим доступа:
5. Бочаров, А. В. Безопасность жизнедеятельности в различных условиях среды обитания человека : учебное пособие / А. В. Бочаров. — Волгоград : ВГАФК, 2018. — 177 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158213>. — Режим доступа:

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через работу на аудиторных занятиях, выполнение заданий текущего контроля и промежуточной аттестации. При этом самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию и лабораторному занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим и лабораторным занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций изучаются книги по данной дисциплине. Может быть полезным использование нескольких учебников.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольным работам необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется в данном случае, какой теоретиче-

ский материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если задача была решена «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Мониторинг и экспертиза безопасности»	Мебель: учебная мебель Технические средства: сигнализатор загазованности, шумомер, интегрирующий, измеритель электрического поля, измеритель напряженности электростатического поля, измеритель магнитного поля, дозиметр – радиометр, прибор экологического контроля «Биотокс – 10М», установка испытательная средств защиты УИ-70-СЗ	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия

20.03.01 «Техносферная безопасность»
« Инженерная защита окружающей среды»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	№44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01.	Тема: Системы "человек - среда обитания". Взаимодействие человека со средой обитания. Вред, ущерб, риск. Чрезвычайные ситуации. Значение безопасности в современном мире. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Безопасность и демография. Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности. >	Опрос
ЛР01	ЛР01 Испытание изолирующих защитных средств используемых персоналом, обслуживающим электроустановки	Защита
ПР 02.	Тема: Структура техносферы и ее компонентов. Этапы формирования техносферы. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов. >	Опрос
ЛР02	Определение загрязненности пищевого продукта вредными веществами	защита
СР 02	1. Структура техносферы региона и основные региональные проблемы безопасности. 2. Экологическая логистика в техносфере. 3. Анализ аспектов безопасности в жизненном цикле продукции и услуги. 4. Региональные демографические проблемы в свете состояния среды обитания региона. 5. Структурно-экологическое зонирование территории города, техносферного региона. 6. Современные проблемы техносферной безопасности. 7. Опасные зоны региона и их характеристика. 8. Критический анализ городских и региональных экологических программ и предложение по их совершенствованию.	реферат
ПР 03.	Тема: Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе. Определение мощности радиоактивного излучения на территории и в помещении. Определения уровня электромагнитного, электрического и магнитного поля источника излучения. Определение качества питьевой воды.	Опрос

	Определение загрязненности пищевого продукта нитратами. Определение загрязненности пищевого продукта радионуклидами. >	
ЛР03	Определение концентрации вредного вещества в помещении и на территории	защита
ПР 04.	Тема: Исследование эффективности методов и средств защиты от электромагнитных излучений. Исследование эффективности методов и средств защиты от вибрации в производственных условиях. Исследование эффективности средств обеспечения электробезопасности. Исследование эффективности средств очистки сточных вод. Исследование эффективности бытовых водоочистных устройств. Контроль безопасности монтажного электрического инструмента. >	Опрос
ЛР 04	Проведение радиологических исследований рабочего места и помещения	защита
ПР 05.	Тема < Анализ микроклиматических условий и параметров воздуха рабочей зоны в помещении. >	Опрос
ЛР 05	Проведение радиологических исследований рабочего места и помещения	защита
ПР 06.	Тема < Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Виды и условия трудовой деятельности. Эргономические основы безопасности. Антропометрическая, сенсомоторная, энергетическая, биомеханическая и психофизиологическая совместимость человека и машины. Организация рабочего места.>	Опрос
ЛР 06	Исследование эффективности методов и средств защиты от тепловых излучений	защита
ПР 07.	Тема: < Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Классификация стихийных бедствий и природных катастроф. Методы прогнозирования и оценки обстановки при чрезвычайных ситуациях. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях. Мероприятия медицинской защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях. >	Опрос
ЛР 07	Измерение характеристик электростатического поля на рабочем месте и в помещении	защита
ПР 08.	Тема: < Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Характеристика основных законодательных и нормативно-правовых актов: назначение, объекты регулирования и основные положения. Экономические основы управления безопасностью. Экономический ущерб, его составляющие и методические подходы к оценке. Материальная ответственность за нарушение требований безопасности: аварии, несчастные случаи, загрязнение окружающей среды. Страхование рисков: экологическое страхование, страхование опасных объектов, страхование профессиональных рисков. Органы государственного управления безопасностью: органы управле-	Опрос

	ния, надзора и контроля за безопасностью, их основные функции, права и обязанности, структура.>	
ЛР 08	Измерение характеристик магнитных полей на рабочем месте и в помещении	защита

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач07	Зачет	7 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-8) знает основные факторы и направления обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные факторы и направления обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды.	ЛР01, ЛР02
знает основные направления обеспечения экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества	ПР01, ПР02, СР02

Вопросы к защите лабораторным работам ЛР01, ЛР02

1. Категории помещений по электробезопасности работ. Способы обеспечения электробезопасности (заземление, зануление, защитное отключение и др., расчетные формулы, схемы).

2. Вредные факторы, влияющие на степень поражения током организма человека.

Критерии электробезопасности, виды поражения электрическим током.

3. Напряжение шага. Напряжение прикосновения.

4. Вредные вещества. Химические вещества: промышленные яды, ядохимикаты, лекарственные средства, бытовые химикаты, Биологические растительные и животные яды, отравляющие вещества.

5. Показатели токсичности и критерии токсичности вредных веществ. Классификация производственных, вредных веществ по степени опасности. Отравление. Толерантность.

6. Классификация вредных веществ по характеру воздействия на организм человека. Общие требования безопасности.

7. Комбинированное действие вредных веществ на здоровье человека. Аддитивное, потенцированное, антагонистическое, независимое воздействия вредных веществ. Гигиеническое нормирование вредных веществ.

Задания к опросу ПР01, ПР02

1. Основы безопасности жизнедеятельности. Основные понятия, термины, определения.

2. Взаимодействие человека и техносферы. Опасности, вредные и травмирующие факторы.

3. Теоретические основы и практические функции БЖД. Аксиомы науки о безопасности жизнедеятельности. Критерии комфортности и безопасности техносферы. Показатели негативности техносферы.

4. Основы проектирования техносферы по условиям безопасности жизнедеятельности. Комфортность техносферы. Опасные зоны пребывания человека. Рабочая зона. Рабочее место. Сокращение размеров опасных зон. Экобиозащитная техника. Средства индивидуальной защиты.

Темы реферата СР02

1. Структура техносферы региона и основные региональные проблемы безопасности.
2. Экологическая логистика в техносфере.
3. Анализ аспектов безопасности в жизненном цикле продукции и услуги.
4. Региональные демографические проблемы в свете состояния среды обитания региона.
5. Структурно-экологическое зонирование территории города, техносферного региона.
6. Современные проблемы техносферной безопасности.
7. Опасные зоны региона и их характеристика.
8. Критический анализ городских и региональных экологических программ и предложение по их совершенствованию.

ИД-2 (УК-8) умеет выбирать методы обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками проведения отдельных мероприятий по оценке факторов обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды,	ЛР02, ЛР03
владеет навыками проведения отдельных мероприятий по экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества	ПР02, ПР03 СР02-04

Вопросы к защите лабораторным работам ЛР02, ЛР03

1. Энергетическое загрязнение техносферы. Вибрационное, акустическое воздействие. Электромагнитные поля и излучения. Воздействие радионуклидов и ионизирующих излучений. Меры безопасности.
2. Негативные факторы производственной среды. Травмирующие и вредные производственные факторы.
3. Негативные факторы при чрезвычайных ситуациях (стихийные явления и техногенные аварии). Причины и последствия воздействия негативных факторов при ЧС.
4. Системы восприятия человеком состояния внешней среды. Воздействие негативных факторов и их нормирование.

Задания к опросу ПР02, ПР03

1. Вибрации. Параметры вибрации. Воздействие вибрации на человека. Факторы производственной среды, усугубляющие вредное воздействие вибраций на организм человека. Приборы для измерения параметров вибрации. Гигиеническое нормирование вибраций. Защита от вибраций: виброизоляция, динамическое виброгашение, вибропоглощение, средства индивидуальной защиты.
2. Акустические колебания. Физические параметры шума. Область слышимости звуков, воспринимаемых человеком. Воздействие шума на человека. Гигиеническое нормирование шума. Приборы для измерения параметров шума. Защита от шума: звукопоглощение, звукоизоляция, средства индивидуальной защиты.
3. Электромагнитные поля и излучения, электростатическое поле, магнитные поля, электромагнитные излучения. Их воздействие на человека. Нормирование. Меры безопасности. Защита.

4. Инфракрасное, ультрафиолетовое, лазерное излучения. Их воздействие на человека. Нормирование. Меры безопасности. Защита.

5. Ионизирующие излучения. Их воздействие на человека. Нормирование. Меры безопасности. Защита.

6. Производственные опасности, связанные с явлением статического электричества. Меры безопасности. Средства защиты.

7. Опасность атмосферного электричества. Конструкция молниеотвода, схемы, расчетные формулы, применяемые меры защиты.

Темы реферата СР02-04

1. Безопасность и человеческий фактор.

2. Психологический тип человека, его психологическое состояние и безопасность.

3. Исследование условий труда для основных видов деятельности в выбранной профессиональной предметной области.

4. Микро- и мидиэргономика и ее функции в обеспечении комфортности и безопасности труда.

5. Принципы и методы эргономики труда.

6. Генезис техносферных катастроф.

ИД-3 (УК-8) владеет навыками проведения отдельных мероприятий по оценке факторов обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	ЛР04-08
Умеет осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	ЛР04-08, СР04-08

Вопросы к защите лабораторным работам ЛР04 - ЛР06

1. Анализ опасностей. Предмет анализа опасностей. Источники опасности и повреждающие факторы. Качественный и количественный анализ опасностей.

2. Риск. Анализ риска при техногенном воздействии. Оценка риска. Риск индивидуальный и общий. Социально приемлемый риск. Абсолютный риск. Допустимый риск.

3. Взрывозащита технологического оборудования: трубопроводы, баллоны и емкости для хранения или перевозки сжатых, сжиженных, растворенных газов, газгольдеров и т.д.

Задания к опросу ПР04 - ПР06

1. Прогнозирование параметров опасных зон. Оценка зон воздействия при разгерметизации емкостей и сосудов. Оценка зон воздействия взрывных процессов.

2. Взрыв. Оценка зон воздействия взрывных процессов. Наземные и приземные взрывы. Взрыв газового облака.

3. Пожар. Оценка пожароопасных зон. Параметры пожаровзрывоопасности веществ. Категории помещений и зданий по пожарной и взрывной опасности.

4. Экологическая безопасность при аварийных ситуациях на железнодорожном транспорте. Основные положения при аварийных ситуациях и мероприятия по их устра-

нению. Классификация типов утечек химических грузов. Способы снижения загрязнения природной среды.

5. Оценка воздействия предприятий железнодорожного транспорта на окружающую среду (ОВОС).
6. Оценка ущерба окружающей природной среде от производственной деятельности.
7. Определение природоохранных затрат. Платежи за загрязнение атмосферного воздуха, воды, почвы и размещение отходов.
8. Экологические фонды. Экологическое страхование.
9. Мониторинг окружающей среды. Виды и задачи мониторинга. Биогеохимические циклы и их нарушения. Миграция загрязнений в атмосферный воздух, воду и почву.

Темы реферата СР04-06

2. Анализ природных катастроф- характер протекания и последствия (по видам стихийных бедствий).
3. Параметры стихийных бедствий, их предвестники и регионы их наиболее частого проявления.
4. Анализ современного состояния пожарной безопасности в России и основные причины пожаров.
5. Психологическая устойчивость в экстремальных ситуаций.
6. Типы и характер ЧС природного и техногенного характеров.

Вопросы к защите лабораторным работам ЛР06 - ЛР08

1. Опасные и вредные производственные факторы, определяющие специфические условия труда на электростанциях, подстанциях (привести примеры).
2. Опасные узлы и зоны машин и механизмов; применяемые объективные защитные средства (блокировки, защитное отключение и т.д). Схемы указанных устройств.
3. Энергетическое загрязнение техносферы. Электромагнитные поля и излучения. Воздействие радионуклидов и ионизирующих излучений. Меры безопасности.

Задания к опросу ПР06 - ПР08

1. Эвакуация людей при пожаре. Показатель эффективности процесса эвакуации. Пути эвакуации, предъявляемые требования. Допустимые расстояния от рабочего места до эвакуационного выхода.
2. Средства локализации и тушения пожаров. Пожарная сигнализация, пожаротушение. Противопожарное водоснабжение. Автоматические устройства пожаротушения.
3. Ликвидация последствий ЧС. Спасательные работы. Определение материального ущерба и числа жертв. Восстановительные работы.
4. Правовая основа обеспечения безопасности жизнедеятельности. Законы, постановления, указы и др.
5. Нормативно-техническая документация (НТД). Система стандартов «Охрана природы». Система стандартов безопасности труда.
6. Нормативно-технические документы по чрезвычайным ситуациям: комплекс стандартов «Безопасность в чрезвычайных ситуациях».

Темы реферата СР06-08

1. Основные законодательные и нормативные акты, регулирующие вопросы безопасности в сфере профессиональной деятельности.
2. Международные соглашения в области защиты окружающей среды.

3. Современные экономические механизмы регулирования природопользования.
4. Киотский протокол и торговля квотами, экономические и правовые проблемы применения.
5. Трудности экологического страхования, современное состояние и проблемы развития в России.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09 Введение в специальность

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

Д.Т.Н., профессор

степень, должность

подпись

Н.С. Попов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИД-1 (УК-1) знает особенности информации, необходимой в профессиональной деятельности	знает особенности информации, необходимой в профессиональной деятельности
ИД-2 (УК-1) умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
ИД-3 (УК-1) владеет навыками систематизации профессиональной экологической информации применительно к стадиям разработки и выполнения проектов	владеет методами использования справочно-информационного фонда и справочно-поисковым аппаратом в ресурсах университета, государственной системы научно-технической информации по конкретной тематике для решения профессиональных задач
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
ИД-1 (УК-6) знает формы, технологии и правила организации самостоятельной работы	знает формы, технологии и правила организации самостоятельной работы
ИД-2 (УК-6) умеет формировать цели и расставлять приоритеты их достижения исходя из значимости и имеющихся ресурсов	умеет формировать цели и расставлять приоритеты их достижения исходя из значимости и имеющихся ресурсов
	умеет анализировать и систематизировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности
ИД-1 (УК-6) владеет навыками организации самостоятельной работы в соответствии с намеченными целями	владеет навыками организации самостоятельной работы в соответствии с намеченными целями

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	1 семестр
<i>Контактная работа</i>	
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6 семестр.

Раздел 1. Цели и задачи дисциплины «Введение в специальность. Инженерная защита окружающей среды».

История формирования специальности инженера-эколога. Потребности общества в природных ресурсах. Причины возникновения кризисных отношений человека и природы. Необходимость контроля за хозяйственной деятельностью людей. Окружающая среда как система. Экологическая безопасность. Ноосферное мышление. Инженерное экологическое образование. Алгоритм практических решение в сфере защиты природной среды от антропогенных воздействий. Специфика деятельности инженера-эколога.

Практические занятия

ПР01. Основные виды воздействия человека на природу в домохозяйствах.

ПР02. Требования, предъявляемые к качеству воды и воздуха в населенных пунктах.

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить основные положения экономической доктрины Российской Федерации и Стратегии экономической безопасности Российской Федерации.

СР02. Познакомиться с библиотечным фондом литературы по охране окружающей среды в ТГТУ.

СР03. Познакомиться с работой академика В. И. Вернадского «Несколько слов о ноосфере».

Раздел 2. Проблема устойчивого развития цивилизации.

Доклад «Наше общее будущее» – Конференция ООН, 1987 г. Конференция в Рио-де-Жанейро (1992 г). Конференция Рио+20 (2012г.). Генеральная Ассамблея ООН с повесткой дня по Целям устойчивого развития до 2030 г.

Экологическая компонента в решении мировых проблем на Земле. Задачи специалиста – эколога. Необходимость системного мышления у современных образованных специалистов, важность междисциплинарных исследований. Переход от линейной экономики к циркуляционной.

Практические занятия

ПР03. Средства контроля качества природных сред.

ПР04. Деятельность служб контроля за состоянием водных объектов и атмосферного воздуха в г. Тамбове. Надежность санитарно-эпидемиологического контроля за экологической обстановкой.

Самостоятельная работа:

СР04. Собрать сведения о выпускаемых системах контроля за качеством природных сред. В том числе дистанционных, мобильных и стационарных.

СР04. Описать работу лаборанта-эколога, инженера-эколога и аналитика в процедурах контроля качества природных сред.

Раздел 3. Нормативно-правовые основы деятельности эколога в сфере природопользования.

Экологическое законодательство РФ на службе инженеров-экологов. Экологическое право и экологические правоотношения. Принципы и объекты охраны окружающей сре-

ды. Управление охраной окружающей среды. Организационный механизм охраны природной среды. Экономические вопросы регулирования природопользования. Экологические нарушения и ответственность. Особо охраняемые природные территории.

Практические занятия

ПР05. ГОСТы и СНиПы в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования.

ПР06. Система менеджмента качества окружающей среды. Стандарты ИСО серии 14000.

Самостоятельная работа:

СР06. Ознакомиться с ФЗ об охране окружающей среды от 09.05.2005. Определить сферу деятельности инженера-эколога в соответствии с законом.

СР07. Изучить систему экологических стандартов для предприятий. Определить значение экологического паспорта промышленного предприятия (ГОСТ 17.0.0.04-90). Выявить участие инженера-эколога в разработке экологического паспорта.

Раздел 4. Деятельность эколога в производственной сфере.

Оценка экологической безопасности промышленных предприятий. Поиск источников негативного воздействия на окружающую среду. Разработка природоохранных мероприятий на производстве. Инженер-эколог в проектировании мало- и безотходных технологий. Проблемы ресурсо- и энергосбережения.

Практические занятия

ПР07. Знакомство с методикой расчета предельно-допустимых выбросов ОНД-86.

ПР08. Знакомство с методикой расчета предельно-допустимых сбросов.

Самостоятельная работа:

СР08. Изучить вопросы организации технологических процессов и средств защиты от твердых, жидких и газообразных отходов (технологии «конца трубы»).

СР09. Изучить возможности использования комплексного подхода к переработке сырья и материалов на примере металлургического производства.

Раздел 5. Экологический и промышленный мониторинг состояния воздушного бассейна.

Организация ручного и автоматизированного контроля за качеством рабочей и окружающей среды. Участие экологов в сборе и обработке экологической информации. Типовые формы отчетности на предприятии: 2-ТП «водхоз» и 2-ТП «воздух». Практика применения систем мониторинга в г. Тамбове.

Практические занятия

ПР09. Обработка статистической информации. Пакет программ «Статграфикс».

ПР10. Формы экологической отчетности на предприятиях с участием инженеров-экологов.

Самостоятельная работа:

СР10. Изучить вопросы использования систем мониторинга в **профилактике** экологического воздействия предприятий на окружающую среду.

СР11. Изучить контрольные функции инженера-эколога в деятельности предприятий.

Раздел 5. Информационные процессы и технологии в сфере рационального природопользования.

Геоинформационные системы. Участие инженеров-экологов в организации баз экологических данных и знаний, моделей процессов переноса примесей. Создание карт и схем местности. Районирование территории. Масштабирование последствий экологических аварий.

Практические занятия

ПР11. Пакеты программ для расчетов в экологической сфере. Оболочки ГИС.

ПР12. Применение расчетных методов организации санитарно-защитных зон на предприятиях различной направленности.

Самостоятельная работа:

СР12. Изучить типы растений в санитарно-защитных зонах, поглощающих H_2S , CO , NO_x и т.п.

СР13 Изучить возможности применения ГИС-технологий в оценке воздействий на окружающую среду (ОВОС)..

Раздел 7. Природо-промышленные системы как объекты проектирования и управления в деятельности инженера-эколога.

Экологический менеджмент на предприятии. Цели и задачи. Структура системы менеджмента. Планирование работы экологических служб. Экономические аспекты экологического менеджмента. Рециклинг. Наилучшие доступные технологии (НДТ).

Практические занятия

ПР13. Городские очистные сооружения как природо-промышленная система. Цели проектирования и эксплуатации.

ПР14. Альтернативные источники энергии и их использование в промышленном и бытовом масштабе.

Самостоятельная работа:

СР14. Изучить виды альтернативных источников энергии, применяемых в экологических задачах.

СР15. Изучить цели и задачи экологического аудита и экологической экспертизы. Определить участие инженеров-экологов в оценке проектов на экологичность.

Раздел 8. Административные органы управления природопользованием.

Управление по охране окружающей среды и природопользованию в г. Тамбове. Общественные советы по экологии.

Практические занятия

ПР15. Посещение управления по охране окружающей среды и природопользованию в г. Тамбове. Знакомство с направлениями деятельности управления.

ПР16. Ознакомление с опытом работы экологов на городской станции очистки сточных вод.

Самостоятельная работа:

СР16. Написание реферата по теме «Профессиональный портрет инженера-эколога» (согласно индивидуальных заданий).

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Галицкова Ю.М. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Галицкова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 217 с. — ISBN 978-5-9585-0598-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43429.html>.

2. Дмитренко, В.П. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, Д.А. Кривошеин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 524 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76266>. — Загл. с экрана.

3. Кривошеин, Д.А. Основы экологической безопасности производств [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Федотова. — Электрон. дан. — С.-Петербург: Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60654>. — Загл. с экрана.

4. Рудский В.В. Основы природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Рудский, В.И. Стурман. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2015. — 208 с. — ISBN 978-5-98704-772-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70700.html>. — Загл. с экрана.

5. Широков, Ю.А. Экологическая безопасность на предприятии [Электронный ресурс]: учеб. пособие. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 360 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94751>. — Загл. с экрана.

4.2. Периодическая литература

6. Экология и промышленность России: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7351>

7. Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение:
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28144>

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Приступая к изучению дисциплины «Введение в специальность», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.

Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке или найти их в электронных библиотечных системах, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.

По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия по дисциплине «Введение в специальность» проводятся в форме решения задач, семинаров, анализа ситуационных задач.

Для практических занятий должна быть заведена отдельная тетрадь для оформления отчетов по работам.

Практическое (семинарское) занятие подразумевает два вида работ: подготовку сообщения на заданную тему и участие в обсуждении проблемы, затронутой сообщением.

Подготовка устного сообщения к практическому занятию:

1. Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на семинарское занятие.
2. Обратиться к рекомендуемой для данного семинара литературе.
3. Прочитать рекомендуемую литературу по выбранному вопросу, написать краткий конспект вопроса, сделать выводы и обобщения.
4. Подготовить презентацию в Power Point или иных программах с целью лучшего восприятия информации аудиторией.

5. Отличительной чертой подготовки устного сообщения является более тщательная работа с готовым материалом – лучшая его организация для подачи аудитории.

Подготовка к обсуждению вопросов семинара:

1. Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на семинарское занятие.
2. Обратиться к рекомендуемой для данного семинара литературе.
3. Прочитать рекомендуемую литературу по вопросам, написать краткий конспект, сделать выводы и обобщения.

Практическое занятие, проводимое в форме решения задач или анализа ситуационных задач. При подготовке к данному типу занятий необходимо:

1. Ознакомиться с предложенным в работе теоретическим материалом. Особое внимание обратить на методики расчетов, формулы, если такие присутствуют. В случае возникновения затруднений обратиться за разъяснением к преподавателю во время занятия или после него.

2. В тетради для практических занятий оформить отчет по работе: записать тему, цель работы, кратко законспектировать основные формулы и/или методику расчета, привести решения предложенных задач.

3. По окончании выполнения работы предоставить полностью оформленный отчет на проверку преподавателю. Ответить на вопросы, задаваемые преподавателем для защиты работы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.

Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, поднятым на занятиях. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал. В случае возникновения вопросов обратиться за помощью к преподавателю до или после занятия.

Подготовиться к практическому занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

При подготовке к контрольным работам необходимо прочитать конспект лекций, обратив внимание на основные понятия, определения и положения, а также повторить алгоритмы решения задач, которые были предложены для выполнения заданий на практических занятиях.

К самостоятельной работе также относится подготовка проекта (реферата). Рекомендации по подготовке проекта приведены ниже.

1. Выбрать тему проекта из списка, предложенного преподавателем.
2. Составить план проекта, учитывая направленность выбранной темы.
3. Ознакомиться с литературными источниками по исследуемому вопросу.

4. Используя современные литературные источники (учебники, учебные пособия, монографии, статьи и пр.), составить конспект по каждому из пунктов плана, сделать обобщения и выводы.

5. Оформить реферат согласно следующим требованиям: шрифт Times New Romans, 12 пт, интервал межстрочный 1,5, отступ абзаца 1 см, выравнивание текста по ширине, заголовков по центру; наличие разделов «содержание», «введение», «основная часть», «заключение», «список литературы». Каждый раздел должен начинаться с нового листа.

6. Оформить список литературы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка»

7. Подготовить презентацию проекта, отражающую содержание основных разделов работы.

8. Сдать преподавателю электронный вариант проекта и презентации на электронном носителе (диск, флэшка).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01.	Основные виды воздействия человека на природу в домохозяйствах.	обсуждение
ПР02.	Требования, предъявляемые к качеству воды и воздуха в населенных пунктах.	обсуждение
ПР05.	ГОСТы и СНИПы в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования.	опрос
ПР06.	Система менеджмента качества окружающей среды. Стандарты ИСО серии 14000.	опрос
ПР08.	Знакомство с методикой расчета предельно-допустимых сбросов.	опрос
СР16.	Написание реферата по теме «Профессиональный портрет инженера-эколога» (согласно индивидуальных заданий).	презентация

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-1) знает особенности информации, необходимой в профессиональной деятельности

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
знает особенности информации, необходимой в профессиональной деятельности	ПР02, СР02, ПР05, СР04

Задание 1.

Для Тамбовских очистных систем канализации (ОСК), схема которых изображена в работе «Об утверждении схемы водоотведения города Тамбова на период 2018-2030 года» (Постановление администрации г. Тамбова Тамбовской области, № 7445 от 01.12.2017 г), построить границу санитарно-защитной зоны, используя при этом справочную таблицу 8.1.

Таблица 8.1 – Санитарно-защитные зоны ОСК

Типы сооружений	Расстояние в м., в зависимости от производительности			
	<0,2	0,2÷5,0	5,0÷50,0	50,0÷280,0
Насосные станции	15	20	20	30
Механическая и биологическая очистка	150	200	400	500
Сооружения с обработкой осадка	100	150	300	400
Поля:				
а) фильтрации	200	300	500	1000
б) орошения	150	200	400	1000
в) биологические пруды	200	200	300	300

Задание 2.

Составьте полный материальный баланс двух технологических операций, показанных на рисунке 8.1., и определите объем выделяемых загрязнений.



а)



б)
Рисунок 8.1

ИД-2 (УК-1) умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	ПР04, СР05, ПР05, СР07, ПР08

Задание 1.

Жизнедеятельность организмов при определении БПК легко нарушаются токсичными веществами. Питательная среда может оказаться токсичной или ингибирующей, если не будут созданы условия для развития систем ферментации, которые могли бы оказать противодействие этим нежелательным веществам. И в этом отношении промышленные отходы являются особенно опасными. В таблице 8.2 показано, как некоторые вещества снижают показатели БПК при его определении.

Таблица 8.2 – Снижение БПК₅ при воздействии токсинов

Снижение БПК, %	Хлор	Медь	Хром ⁶⁺	Хром ³⁺	Никель	Цинк	Цианиды
5	0,05	0,05	0,07	0,35	0,1	0,3	0,3
10	0,1	0,1	0,2	0,69	0,24	0,6	0,6
20	0,2	0,2	3,3	1,4	1,0	1,5	1,2
30	0,27	0,3	4,3	2,1	2,9	1,9	2,7
40	0,33	0,5	5,9	3,4	4,8	2,3	4,3
50	0,4	1,0	9,7	6,1	7,3	2,6	>5,0
60	0,48	5,0	14,0	15,0	>15,0	3,0	-
70	0,53	7,7	>15,0	15,0	-	7,5	-
80	0,6	>10,0	-	-	-	>15,0	-
90	0,63	-	-	-	-	-	-

Проанализируйте данные таблицы 8.2 и сравните минимальные значения токсикантов со значениями ПДК этих веществ для рек рыбохозяйственного назначения. Сделайте выводы о необходимости локальных очистных сооружений на предприятиях машиностроительного профиля.

ИД-3 (УК-1) владеет навыками систематизации профессиональной экологической информации применительно к стадиям разработки и выполнения проектов

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
владеет методами использования справочно-информационного фонда и справочно-поисковым аппаратом в ресурсах университета, государственной системы научно-технической информации по конкретной тематике для решения профессиональных задач	СР17, ПР13, ПР07, ПР08, ПР10, СР11

Задание 1.

При разработке проектов необходимо определить компоненты системы (объекта) исследования и связи между ними. Рассмотреть пример технико-экономического анализа системы типа «Районная котельная» и определить состав специалистов, участвующих в экспертизе. Структурная схема проекта приведена на рисунке 8.2.



Рисунок 8.2 Структура объекта исследования

Условные обозначения: 1,3 – непреднамеренный результат деятельности; 2, 4- субъект (выброса); 5- причина (экстернами); 6 – следствие (выброса); 7 – не учитываемый (в оценке) фактор; 8 – экономическая характеристика, учитывающая эффект; 9 – причина; 10 – компенсация следствий; 11-полностью или частично учитываемый фактор; 12 - кумулятивные издержки; 13 – вид экономических отношений; 14 – субъект (платежи).

Задание 2.

В таблице 8.2 приводятся результаты расчетов анализа экологического совершенства четырех вариантов производства борной кислоты.

Таблица 8.2 – Результаты расчета критерия экологичности производства борной кислоты

Варианты	Коэффициент экологичности КЭ	Параметры		
		Жидкие отходы	Газообразные отходы	Твердые отходы
1	1,570	920	50	600
2	790	190	2,2	600
3	120	0,054	12,0	0
4	0,84	0,54	0,3	0

Ответ: учитывая минимальное значение КЭ в 4-ом варианте, его можно считать экологически приемлемым, а самым «грязным» является 1-ый вариант.

ИД-1 (УК-6) знает формы, технологии и правила организации самостоятельной работы

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
знает формы, технологии и правила организации самостоятельной работы	ПР01, СР01, СР02, СР03, СР05, СР06,

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от знаний предметной области, ее разделов, терминов и т.п. В качестве проверки способности обучающихся к самостоятельной работе предлагается следующий тест.

1. Что изучает эколог?
 - а) проблемы рационального использования сырья;
 - б) взаимодействие природы и общества;
 - в) природо-промышленные системы;
 - г) все перечисленное.
2. К основным задачам эколога относятся:
 - а) минимизация рисков;
 - б) эколого-экономическое обоснование проектов;
 - в) потери от неправильных решений;
 - г) оценка и учет природных ресурсов.
3. Возникновение экологических проблем обусловлено:
 - а) демографическим ростом;
 - б) несовершенством технологий;
 - в) объективностью возникновения отходов;
 - г) все перечисленное верно.
4. К основным видам работ эколога относятся:
 - а) анализ состояния предприятия;
 - б) разработчики экологических паспортов;
 - в) экологический менеджмент;
 - г) поиск механизмов разрешения противоречий в экологической сфере.
5. В работе эколога используются следующие методы исследований:
 - а) математическое моделирование;
 - б) методы экспертных оценок;
 - в) аудит и экспертиза проектов;
 - г) типовые расчеты.
6. С чем связаны сложности экологических проблем?
 - а) большими объемами загрязнений;
 - б) медленным нарастанием загрязнений;
 - в) отсутствием высокоточных приборов анализа загрязнений;
 - г) высокой стоимостью аналитического контроля.
7. Что относится к понятию «природные ресурсы»?
 - а) физические тела и силы природы;
 - б) природные явления;
 - в) физические тела и силы природы, используемые в производстве;
 - г) нет правильных ответов.
8. К исчерпаемым ресурсам относятся:
 - а) углеводородное сырье;
 - б) вода;
 - в) биоресурсы;

г) энергия Солнца.

9. Какие стадии входят в процедуру расчета ПДВ?

а) фоновые концентрации;

б) среднесуточные концентрации примесей промпредприятия;

в) размеры санитарно-защитной зоны;

г) определение допустимых значений выбросов.

ИД-2 (УК-6) умеет формировать цели и расставлять приоритеты их достижения исходя из значимости и имеющихся ресурсов

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
умеет формировать цели и расставлять приоритеты их достижения исходя из значимости и имеющихся ресурсов	ПР04, СР05, ПР06
умеет анализировать и систематизировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности	ПР03, СР04

Задание 1 .

Используя существующие нормы относительно содержания бактерий в воде для районов пляжей в г. Тамбове, определите какие болезни можно было бы контролировать с помощью этих норм, и предложите рациональный метод предупреждения заболеваний.

Задание 2.

Проанализируйте ряд статей из журнала «Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение» за 2018-2020 гг. по теме «Гальванотехника» и объясните – какие методы очистки промывных вод гальванопроизводства используют на локальных очистных сооружениях.

В чем состоят достоинства и недостатки реагентных методов очистки стоков от солей тяжелых металлов?

ИД-1 (УК-6) владеет навыками организации самостоятельной работы в соответствии с намеченными целями

Результаты обучения по дисциплине	Контрольные мероприятия
владеет навыками организации самостоятельной работы в соответствии с намеченными целями	ПР04, ПР16, СР05, СР06, СР08, СР09, СР11

Задание 1.

Опишите сущность системного подхода к решению экологических проблем. Каким образом в работе эколога сочетаются: проектная, экспертная, аналитическая и конструкторско - технологическая деятельности. Какими принципами руководствуется инженер-эколог? От чего зависит выбор целей и задач в сфере создания систем экологической безопасности? Что помогает экологу в решении задач рационального природопользования? Что следует положить в основу алгоритма выбора технологий очистки газов и жидкостей от примесей? Какова роль действующего законодательства в сфере экологии? Какие виды

ограничений необходимо учитывать экологию при решении практических задач? В чем смысл теории устойчивого развития?

Подобного рода вопросы могут быть заданы при опросе обучающихся.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.3.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.3 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01.	Основные виды воздействия человека на природу в домохозяйствах.	опрос	10	20
ПР06.	Система менеджмента качества окружающей среды. Стандарты ИСО серии 14000.	опрос	10	30
ПР08.	Знакомство с методикой расчета предельно-допустимых сбросов.	опрос	10	40
СР16.	Написание реферата по теме «Профессиональный портрет инженера-эколога» (согласно индивидуальных заданий).	реферат	3	10
Зач01	Зачет	зачет	33	100

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.4), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.4 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация производится в форме последовательного опроса всех обучающихся.

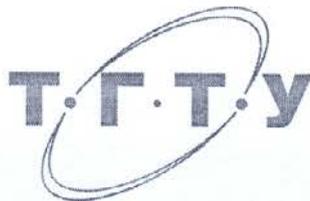
Продолжительность опроса каждого – 2 минуты.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	33-100
«не зачтено»	0-32

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин
« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.12 Физика

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 «Техносферная безопасность»

(шифр и наименование)

Профиль

«Инженерная защита окружающей среды»

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Физика

(наименование кафедры)

Составитель:

к.х.н., доцент

степень, должность

[Подпись]
подпись

О.В. Исаева

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

[Подпись]
подпись

О.С. Дмитриев

инициалы, фамилия

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИД-1 (ОПК-1) Знает современную технику и технологии для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	Знает основные понятия и законы механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики: формулирует основные физические законы, записывает их уравнения и зависимости, описывает физические явления и процессы
ИД-2 (ОПК-1) умеет выполнять расчетные и отдельные проектировочные мероприятия для оценки технологических параметров при решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	Умеет выполнять расчеты, изображать соответствующие графические зависимости, строить физико-математические модели, умеет формулировать научно-исследовательские задачи в области физики
ИД-3 (ОПК-1) владеет навыками систематизации и анализа информации об использовании отдельных природоохранных техники и технологиях в подразделениях в организации	Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний с использованием современной приборной базы, лабораторного оборудования и экспериментальных установок

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, включая трудоёмкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	
	1 семестр	2 семестр
Контактная работа	52	52
<i>занятия лекционного типа</i>	16	16
<i>лабораторные занятия</i>	16	16
<i>практические занятия</i>	16	16
<i>консультации</i>	2	2
<i>промежуточная аттестация</i>	2	2
Самостоятельная работа	56	92
Всего	108	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Предмет физики. Место физики в системе наук. Значение физики в изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин. Общая структура и задачи курса.

Методы физических исследований. *Физический практикум*. Эталоны длины и времени.

Раздел 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ

Тема 1. Кинематика материальной точки

Физические основы механики.

Способы описания движения. *Уравнения движения*. Кинематические уравнения. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Прямолинейное и криволинейное движения. Тангенциальное и нормальное ускорения.

Тема 2. Динамика материальной точки

Динамические характеристики материальной точки. Масса, сила, импульс. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Уравнение движения материальной точки. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Силы трения и сопротивления. Упругие силы.

Тема 3. Механика твердого тела

Поступательное движение твердого тела. *Кинематика и динамика* поступательного движения *твердого тела*. Центр масс. Уравнение движения центра масс.

Кинематика вращательного движения твердого тела. Угловая скорость. Угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными скоростями и ускорениями.

Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции тела. Теорема Штейнера. Момент силы. Момент импульса тела относительно неподвижной оси. Уравнение динамики твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела. Гироскопы.

Тема 4. Работа и энергия. Законы сохранения

Работа постоянной и переменной силы, мощность. Кинетическая энергия. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Полная механическая энергия. Связь между силой поля и потенциальной энергией.

Кинетическая энергия твердого тела, движущегося поступательно и тела, вращающегося относительно неподвижной оси. Работа внешних сил при вращении твердого тела. Кинетическая энергия твердого тела при плоском движении.

Законы сохранения. Замкнутая механическая система. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения полной механической энергии.

Тема 5. Неинерциальные системы отсчета

Уравнения относительного движения. Силы инерции. Вращающиеся неинерциальные системы отсчета. Центробежная сила инерции и сила Кориолиса. Принцип эквивалентности.

Тема 6. Механические колебания

Физика колебаний. Простейшие колебательные системы: пружинный, математический и физический маятники.

Свободные колебания. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний и анализ его решения. Гармонические колебания. Скорость и ускорение колебаний.

Метод векторных диаграмм. Сложение гармонических колебаний.

Гармонический и ангармонический осциллятор. Энергия гармонических колебаний.

Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний и анализ его решения. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент колебаний.

Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и анализ его решения. Резонанс.

Тема 7. Упругие волны

Физика волн. Физический смысл спектрального разложения. Кинематика волновых процессов. Нормальные моды.

Образование упругих волн. Продольные и поперечные волны. Плоские, сферические и цилиндрические волны. Гармонические волны. Уравнение плоской гармонической волны. Волновое уравнение. Скорость волны. Длина волны. Волновое число.

Свойства волн. *Интерференция волн. Стоячие волны. Дифракция волн. Акустический эффект Доплера.*

Энергия упругой волны. Поток и плотность потока энергии волны. Вектор Умова.

Тема 8. Элементы механики жидкостей

Кинематика и динамика жидкостей и газов. Описание движения жидкостей. Линии и трубки тока. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах. Формула Стокса.

Тема 9. Основы релятивистской механики

Основы релятивистской механики. Принцип относительности в механике. Опыт Майкельсона–Морли. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Относительность длин и промежутков времени. Интервал между событиями и его инвариантность. Релятивистский закон сложения скоростей.

Релятивистский импульс. Релятивистское уравнение динамики. Релятивистские выражения для кинетической и полной энергии. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя. Инвариантность величины $E^2 - p^2 c^2$. Частица с нулевой массой.

Практические занятия

ПР01 Кинематика и динамика материальной точки

ПР02 Механика твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения

ПР03 Механические колебания и волны

ПР04 Механика жидкостей. Релятивистская механика

Лабораторные работы

ЛР01 Изучение удара шаров

ЛР02 Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека

ЛР03 Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников

ЛР04 Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса

Самостоятельная работа:

СР01 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Модельное представление реальных механических объектов. Представление сложных механических движений совокупностью простейших движений».

СР02 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Силы в механике».

СР03 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Гироскопы. Применение гироскопов для задач навигации и стабилизации в технике».

СР04 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Связь законов сохранения со свойствами пространства и времени».

СР05 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Силы инерции. Преимущества неинерциальных систем отсчета при решении физических задач».

СР06 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Причина возникновения резонанса в колебательных системах».

СР07 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Акустический эффект Доплера».

СР08 По рекомендованной литературе изучить вопрос «. Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах».

СР09 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение специальной теории относительности к объяснению «парадокса близнецов».

Раздел 2. ЭЛЕКТРОСТАТИКА

Тема 10. Электростатическое поле в вакууме

Электричество и магнетизм. Электростатика в вакууме. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Поток напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса и ее применение к расчету электростатических полей.

Теорема о циркуляции напряженности электростатического поля. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда и системы зарядов. Связь напряженности и потенциала поля. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности. Электрический диполь. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость. Конденсаторы.

Тема 11. Электростатическое поле в диэлектрике

Электростатика в веществе. Связанные и свободные заряды. Электрический диполь во внешнем поле. Поляризованность. Диэлектрическая восприимчивость. Напряженность и электрическое смещение (индукция) в диэлектрике. Диэлектрическая проницаемость. Теорема Гаусса для электрического смещения. Поле в диэлектрике. Энергия электрического поля. Плотность энергии электрического поля.

Практические занятия

ПР05 Электростатическое поле

Лабораторные работы

ЛР05 Определение электроемкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра

СР10 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Природа электростатического взаимодействия заряженных тел».

СР11 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Причина ослабления электростатического поля в диэлектриках».

Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ

Тема 12. Постоянный электрический ток

Электрический ток. Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для однородного и неоднородного участков цепи (в интегральной и дифференциальной формах). Закон Ома для полной цепи. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля–Ленца (в интегральной и дифференциальной формах). Работа и мощность электрического тока.

Тема 13. Магнитное поле в вакууме

Магнитостатика в вакууме. Магнитные взаимодействия. Опыты Эрстеда и Ампера. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле равномерно движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей.

Закон Био–Савара–Лапласа и его применение к расчету магнитного поля прямого и кругового токов.

Магнитный поток. Теорема Гаусса для индукции магнитного поля.

Теорема о циркуляции магнитной индукции и ее применение к расчету магнитных полей.

Закон Ампера. Сила и момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле. Магнитный момент контура с током.

Работа сил магнитного поля при перемещении проводника и контура с током.

Движение электрических зарядов в электрических и магнитных полях. Сила Лоренца. Эффект Холла. Ускорители заряженных частиц.

Тема 14. Магнитное поле в веществе

Магнитостатика в веществе. Магнитный момент атома. Атом в магнитном поле. Намагниченность. Напряженность и индукция магнитного поля в магнетике. Теорема о циркуляции напряженности магнитного поля. Диа-, пара- и ферромагнетики. Кривая намагничивания. Гистерезис.

Тема 15. Электромагнитная индукция

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Природа электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Индуктивность соленоида. Взаимная индукция. Взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля контура с током. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля.

Тема 16. Электромагнитные колебания

Электрический колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания в контуре. Резонанс. Переменный электрический ток, активное и реактивное сопротивления цепи. Закон Ома для переменного тока.

Тема 17. Уравнения Максвелла

Принцип относительности в электродинамике. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Материальные уравнения. Система уравнений Максвелла. Электромагнитное поле.

Тема 18. Электромагнитные волны

Волновое уравнение электромагнитной волны. Уравнение плоской электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Получение электромагнитных волн. Опыт Герца. Излучение диполя. Давление электромагнитных волн. Плотность энергии электромагнитной волны. Вектор Пойнтинга. Интенсивность электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн.

Практические занятия

ПР06 Постоянный электрический ток

ПР07 Магнитное поле в вакууме и в веществе

ПР08 Электромагнитная индукция.

ПР09 Электромагнитные колебания и волны

Лабораторные занятия

ЛР06 Определение ЭДС источника методом компенсации

ЛР07 Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли

ЛР08 Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа

ЛР09 Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре

СР12 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Квазистационарные токи».

СР13 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Эффект Холла. Ускорители заряженных частиц».

СР14 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Магнитомягкие и магнитотвердые ферромагнетики, их применение в технике».

СР15 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение электромагнитной индукции в технике».

СР16 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Переменный электрический ток, активное и реактивное сопротивления цепи. Закон Ома для переменного тока».

СР17 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Ток смещения. Электромагнитное поле – результат взаимного возбуждения переменных магнитного и электрического полей».

СР18 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Шкала электромагнитных волн».

Раздел 4. ОПТИКА

Тема 19. Элементы геометрической оптики

Основные законы геометрической оптики: законы отражения и преломления света. Тонкие линзы. Оптическое изображение. Изображение предметов с помощью линз. Основные фотометрические величины.

Тема 20. Интерференция света

Волновая оптика. Принцип суперпозиции волн. Условия возникновения интерференции света. Интерференция когерентных волн. Оптическая разность хода. Временная и пространственная когерентность. Условия максимумов и минимумов интерференции света.

Способы наблюдения интерференции света. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках. Полосы равного наклона и равной толщины. Кольца Ньютона. Применения интерференции света: просветление оптики, интерферометры, интерференционный микроскоп.

Тема 21. Дифракция света

Принцип Гюйгенса–Френеля. Дифракция Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и непрозрачном диске.

Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка. Угловая дисперсия и разрешающая способность дифракционной решетки. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Принцип голографии.

Тема 22. Поляризация света

Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы и анализаторы. Двойное лучепреломление. Призма Николя. Закон Малюса. Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера.

Оптически активные вещества. Вращение плоскости поляризации.

Элементы Фурье-оптики.

Практические занятия

ПР10 Интерференция света

ПР11 Дифракция света

ПР12 Поляризация света

Лабораторные занятия

ЛР10 Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона

СР19 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Волоконно-оптические линии связи».

СР20 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Применения интерференции света: просветление оптики, интерферометры, интерференционный микроскоп».

СР21 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Принципы голографии».

СР22 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Элементы Фурье-оптики».

Раздел 5. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Тема 23. Квантовая теория электромагнитного излучения

Квантовая физика. Виды излучения. Тепловое излучение. Характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа. Закон Стефана–Больцмана. Законы Вина. Абсолютно черное тело. Формула Релея–Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка. Квантовое объяснение законов теплового излучения. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. *Фотонь.* Импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона. *Корпускулярно-волновой дуализм* электромагнитного излучения.

Тема 24. Основы квантовой механики

Гипотеза де Бройля. Экспериментальное подтверждение гипотезы де Бройля. *Принцип неопределенности* Гейзенберга. Дифракция электронов.

Описание состояния частицы в квантовой физике: пси-функция и ее физический смысл. *Квантовые состояния.* *Принцип суперпозиции.* *Квантовые уравнения движения.* *Операторы физических величин.* Уравнение Шредингера. Стационарные состояния.

Примеры применения уравнения Шредингера. Частица в одномерной потенциальной яме. Квантование энергии. Гармонический осциллятор в квантовой механике. Прохождение частицы через одномерный потенциальный барьер, *туннельный эффект.* *Корпускулярно-волновой дуализм* в микромире.

Практические занятия

ПР13 Квантовая теория электромагнитного излучения

ПР14 Основы квантовой механики

Лабораторные занятия

ЛР11 Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра

ЛР12 Изучение внешнего фотоэффекта

СР23 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Корпускулярно-волновой дуализм – фундаментальное свойство материальных объектов и явлений».

СР24 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Квантовые состояния. Квантовые уравнения движения. Операторы физических величин».

Раздел 6. СТРОЕНИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА

Тема 25. Физика атома

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Закономерности в спектре излучения атома водорода. Постулаты Бора и элементарная боровская теория атома водорода.

Квантово-механическая модель атома водорода (результаты решения уравнения Шредингера). Квантовые числа. Вырождение уровней. Кратность вырождения. Символы состояний. *Энергетический спектр атомов*. Правила отбора.

Магнетизм микрочастиц. Магнитный момент атома. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Атом в магнитном поле. Эффект Зеемана.

Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме. Принцип Паули. Оболочка и подоболочка. Периодическая система химических элементов.

Характеристическое рентгеновское излучение. Рентгеновские спектры. Закон Мозли.

Двухатомная молекула и схема ее энергетических уровней. *Энергетический спектр молекул. Природа химической связи*. Комбинационное рассеивание света.

Тема 26. Физика ядра

Атомное ядро, его состав и характеристики. Изотопы. Ядерные силы. Масса и энергия связи ядра. Радиоактивность, закон радиоактивного распада. Альфа- и бета- распады, γ -излучение. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Виды фундаментальных взаимодействий. Классификация элементарных частиц. Частицы и античастицы. Кварки.

Тема 27. Молекулярно-кинетическая теория газов

Статистическая физика и термодинамика. Макроскопическая система. Статистический и термодинамический методы исследования. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Средняя энергия молекулы. Физический смысл понятия температуры. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Теплоемкость идеального газа. Уравнение Клапейрона–Менделеева. Изопроецессы в идеальном газе.

Классические и квантовая статистики. Распределение Максвелла. Средняя, среднеквадратичная и наиболее вероятная скорости молекул. Распределение молекул во внешнем потенциальном поле. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Квантовые статистики Бозе–Эйнштейна и Ферми–Дирака.

Кинетические явления. Диффузия. Закон Фика. Теплопроводность. Закон Фурье, Внутреннее трение. Закон Ньютона.

Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние.

Тема 28. Основы термодинамики

Термодинамика. Три начала термодинамики. Термодинамические функции состояния. Внутренняя энергия, количество теплоты и работа в термодинамике.

Первое начало термодинамики и его применение к изопроецессам в идеальном газе. Уравнение Майера. Уравнение Пуассона.

Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Закон возрастания энтропии. Макро- и микросостояния. Статистический смысл понятия энтропии. Порядок и беспорядок в природе.

Цикл Карно. Тепловые машины и их КПД.

Третье начало термодинамики.

Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. *Фазовые равновесия и фазовые превращения, Элементы неравновесной термодинамики.*

Тема 29. Элементы физики твердого тела

Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние. Кристаллы. Физические типы кристаллических решеток. Тепловые свойства твердых тел. Теплоемкость кристаллов и ее зависимость от температуры. Закон Дюлонга и Пти. Понятие о квантовых теориях теплоемкости кристаллов Эйнштейна и Дебая.

Основы зонной теории твердых тел. Распределение Ферми–Дирака и энергетические зоны в кристаллах. Электроны в кристаллах. Проводники, полупроводники и диэлектрики.

Практические занятия

ПР15 Физика атома.

ПР16 Физика ядра

ПР17 Молекулярно-кинетическая теория газов

ПР18 Термодинамика

Лабораторные занятия

ЛР13 Опыт Франка и Герца

ЛР14 Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоянной Ридберга

ЛР15 Определение отношения C_p/C_v методом Клемана–Дезорма

ЛР16 Проверка первого начала термодинамики

ЛР17 Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова

ЛР18 Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации

СР25 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Характеристическое рентгеновское излучение. Комбинационное рассеивание света».

СР26 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение цепной реакции деления тяжелых ядер и реакции синтеза легких ядер в мирных и военных целях».

СР27 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние».

СР28 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Фазовые равновесия и фазовые превращения. Элементы неравновесной термодинамики».

СР29 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Явление сверхпроводимости. Понятие о микроэлектронике».

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Учебное пособие [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 436 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98245>
2. Барсуков В.И. Физика. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям / В.И. Барсуков, О.С. Дмитриев. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 248 с. — 978-5-8265-1441-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63918.html>
3. Барсуков В.И. Молекулярная физика и начала термодинамики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Барсуков, О.С. Дмитриев. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — 978-5-8265-1390-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63873.html>
4. Кузнецов С.И. Курс физики с примерами решения задач. Часть I. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. [Электронный ресурс] : Учебные пособия – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2014. – 464 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/42189>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно опреде-

лять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и изменять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слово-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу; составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (А-222)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, мультимедиа-проектор, ноутбук с выходом в интернет	
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Механика» (А-224)	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Изучение удара шаров (2). 2. Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека (1). 3. Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников (2). 4. Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса (2). 5. Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра (1).	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; <i>{при необходимости дополнить из списка</i> http://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21.doc
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Электромагнетизм и волновая оптика» (А-227)	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Определение ЭДС источника тока методом компенсации (2); 2. Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли (2); 3. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа (1); 4. Изучение электромагнитных колебаний в контуре (2); 5. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона (1);	
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Атомная и молекулярная физика» (А229)	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра (2); 2. Изучение внешнего фотоэффекта (2); 3. Опыт Франка и Герца (1); 4. Наблюдение серийных закономерностей в спектре водорода и определение постоянной Ридберга	

	(1); 5. Определение отношения C_p/C_v методом Клемана–Дезорма (1); 6. Проверка первого начала термодинамики (1); 7. Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова (1); 8. Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации (1);	
--	--	--

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР02	Механика твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения.	опрос
ПР06	Постоянный электрический ток	опрос
ПР08	Квантовая теория электромагнитного излучения.	опрос
ПР13	Молекулярно-кинетическая теория газов	опрос
ЛР01	Изучение удара шаров	защита
ЛР02	Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека	защита
ЛР03	Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников	защита
ЛР04	Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса	защита
ЛР05	Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра	защита
ЛР06	Определение ЭДС источника методом компенсации	защита
ЛР07	Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа	защита
ЛР08	Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре	защита
ЛР09	Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона	защита
ЛР10	Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра	защита
ЛР11	Изучение внешнего фотоэффекта	защита
ЛР12	Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоянной Ридберга	защита
ЛР13	Определение отношения C_p/C_v методом Клемана–Дезорма	защита
ЛР14	Проверка первого начала термодинамики	защита
ЛР15	Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова	защита
ЛР16	Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации	защита
СР08	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Элементы механики жидкостей».	реферат
СР24	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Основы квантовой механики».	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	1 семестр
Экз02	Экзамен	2 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-1) Знает современную технику и технологии для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные понятия и законы механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики: формулирует основные физические законы, записывает их уравнения и зависимости, описывает физические явления и процессы	Экз01 Экз02 СР08 СР24

ИД-2 (ОПК-1) Умеет выполнять расчетные и отдельные проектировочные мероприятия для оценки технологических параметров при решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет выполнять расчеты, изображать соответствующие графические зависимости, строить физико-математические модели, умеет формулировать научно-исследовательские задачи в области физики	ПР02 ПР06 ПР08 ПР13

ИД-3 (ОПК-1) Владеет навыками систематизации и анализа информации об использовании отдельных природоохранной технике и технологиях в подразделениях в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний с использованием современной приборной базы, лабораторного оборудования и экспериментальных установок	ЛР01, ЛР02, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР10, ЛР11 ЛР12, ЛР14

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

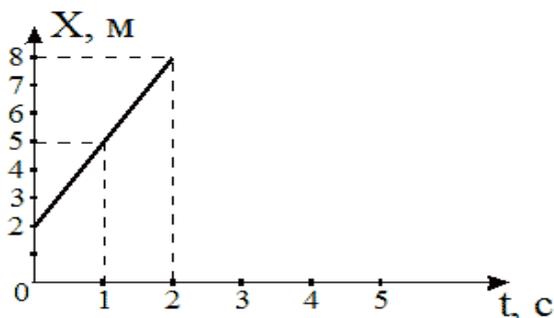
1. Физика как наука. Методология физики. Классическая механика.
2. Механическое движение. Понятие материальной точки. Система отсчета. Относительность движения. Закон движения. Радиус-вектор. Перемещение и путь.
3. Скорость. Геометрический смысл средней и мгновенной скорости.
4. Ускорение. Прямолинейное равномерное и неравномерное движение. Кинематические уравнения.
5. Криволинейное равномерное и неравномерное движение. Движение материальной точки по окружности.
6. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Закон инерции.
7. Сила. Масса. Импульс. Законы Ньютона. Основная задача динамики.
8. Природа упругих сил. Закон Гука. Предел упругости. Модуль упругости. Виды деформаций. Сила трения.
9. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Вес тела. Невесомость.

10. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Напряженность и потенциал гравитационного поля. Космические скорости.
11. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса. Понятие центра масс системы материальных точек.
12. Работа и энергия. Работа постоянной и переменной силы. Мощность. Теорема о кинетической энергии.
13. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Зависимость между силой и потенциальной энергией.
14. Закон сохранения и превращения механической энергии. Полная механическая энергия.
15. Кинематические уравнения движения твердого тела. Угловая скорость и ускорение.
16. Динамика движения твердого тела. Момент силы. Момент импульса.
17. Основной закон динамики вращательного движения. Момент инерции. Теорема Штейнера.
18. Закон сохранения момента импульса. Теорема о кинетической энергии вращательного движения. Гироскопы.
19. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Принцип Даламбера. Центробежная сила инерции.
20. Гармонические колебания. Амплитуда, частота и фаза колебаний. Смещение, скорость и ускорение при гармонических колебаниях.
21. Математический, пружинный и физический маятники. Уравнение движения.
22. Свободные и затухающие колебания линейного гармонического осциллятора. Дифференциальное уравнение движения. Анализ его решения. Аперiodическое движение.
23. Кинетическая, потенциальная и полная энергия гармонического осциллятора.
24. Вынужденные колебания затухающего гармонического осциллятора. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и анализ его решения. Резонанс.
25. Распространение колебаний в однородной упругой среде. Волновое движение. Фронт волны. Поперечные и продольные волны.
26. Уравнение плоской и сферической волн. Волновое уравнение. Скорость распространения волн.
27. Дисперсия волн и групповая скорость. Энергия волн. Поток энергии. Вектор Умова.
28. Электромагнитные взаимодействия в природе. Электромагнитное поле и электрический заряд. Границы применимости классической электродинамики.
29. Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.
30. Точечный и непрерывно распределенный заряд. Принцип суперпозиции. Расчет поля распределенного заряда.
31. Теорема Остроградского–Гаусса. Электрическая индукция. Примеры расчета полей простейших конфигураций. Теорема Остроградского–Гаусса в дифференциальной форме.
32. Работа в электрическом поле. Потенциал. Связь напряженности с потенциалом. Уравнение Лапласа и Пуассона.
33. Проводники в электрическом поле. Электростатическая защита.
34. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия и плотность энергии электрического поля.
35. Электрический диполь во внешнем поле. Электрическая индукция и напряженность электрического поля в диэлектрике.

36. Преломление линий электрического поля на границе раздела диэлектриков. Изотропные и анизотропные диэлектрики. Механизмы поляризации диэлектриков.
37. Электрический ток, основные понятия и определения. Уравнение непрерывности. Закон Ома для участка цепи в интегральной и дифференциальной формах.
38. Сторонние силы, ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи. Закон Ома для неоднородного участка цепи.
39. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля–Ленца в интегральной и дифференциальной формах.
40. Разветвленные электрические цепи, законы Кирхгофа.
41. Магнитное взаимодействие токов. опыты Эрстеда и Ампера. Индукция магнитного поля.
42. Закон Био–Савара–Лапласа. Расчет магнитных полей простейших конфигураций.
43. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Ускорители заряженных частиц.
44. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Правило Ленца.
45. Самоиндукция, индуктивность, энергия и плотность энергии магнитного поля.
46. Напряженность и индукция магнитного поля в магнетике.
47. Магнитные свойства атомов. Природа диа- и парамагнетизма.
48. Феноменология и природа ферромагнетизма. Анализ кривой намагничивания. Анти- и ферримагнетизм.
49. Вихревое электрическое поле. Ток смещения.
50. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах, их физический смысл.
51. Вихревое электрическое поле. Ток смещения.
52. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах, их физический смысл.
53. Плоские электромагнитные волны. Волновое уравнение.
54. Получение электромагнитных волн и их свойства. опыты Герца.
55. Энергия, давление и импульс электромагнитных волн. Вектор Пойнтинга.
56. Излучение электромагнитных волн, принципы радиосвязи. Шкала электромагнитных волн.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Используя рисунок, определить проекцию скорости точки (в м/с).



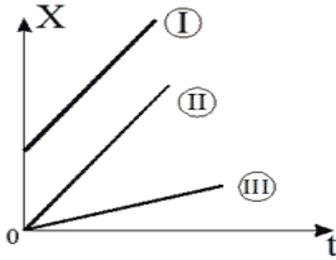
2

6

4

3 верный ответ

2. На рисунке представлен график зависимости координат от времени для трех тел. В каком из нижеприведенных соотношений между собой находятся скорости этих тел?



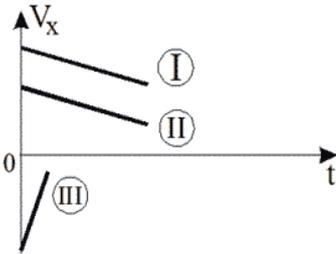
$$V_1 > V_2 > V_3$$

$$V_1 < V_2 < V_3$$

$$V_1 = V_3 > V_2$$

$$V_1 = V_2 > V_3 \text{ — верный ответ}$$

3. На рисунке приведены зависимости проекции скоростей от времени для трех тел. В каком из нижеприведенных соотношений находятся между собой ускорения этих тел?



$$a_1 = a_2 < a_3 \text{ — верный ответ}$$

$$a_1 = a_2 > a_3$$

$$a_1 > a_2 > a_3$$

$$a_1 = a_2 = a_3$$

Теоретические вопросы к экзамену Экз02

1. Интерференция световых волн. Пространственная и временная когерентность.
2. Способы наблюдения интерференции света. Опыт Юнга. Бипризма Френеля.
3. Интерференция света в тонких пластинках. Кольца Ньютона.
4. Практическое применение интерференции. Интерферометры.
5. Принцип Гюйгенса–Френеля. Метод зон Френеля.
6. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Дифракционная решетка. Угловая дисперсия и разрешающая способность решетки.
7. Дифракция рентгеновских лучей. Формула Брегга–Вульфа.
8. Рентгеноструктурный анализ. Методы Лауэ и Дебая.
9. Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы и анализаторы. Закон Малюса.
10. Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера.
11. Явление двойного лучепреломления. Оптическая ось. Обыкновенный и необыкновенный лучи. Дихроизм.
12. Искусственное двойное лучепреломление. Эффект Керра.
13. Вращение плоскости поляризации. Эффект Фарадея.

14. Тепловое излучение и его характеристики. Законы теплового излучения. Формула Релея–Джинса Успех квантовой гипотезы Планка
15. Коротковолновая граница тормозного рентгеновского спектра. Внешний фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
16. Фотоны. Эффект Комптона.
17. Волновые свойства микрочастиц. Волна де Бройля. Дифракция электронов.
18. Неприменимость понятия траектории к микрочастицам. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
19. Задание состояния частицы в квантовой механике, пси-функция и ее физический смысл. Условие нормировки.
20. Уравнение Шредингера (временное и стационарное).
21. Частица в одномерной потенциальной яме с бесконечно высокими стенками (решение уравнения Шредингера). Квантование энергии.
22. Результаты решения уравнения Шредингера для гармонического осциллятора
23. Прохождение частиц через потенциальный барьер. Туннельный эффект.
24. Опыты Резерфорда по рассеиванию альфа-частиц. Планетарная модель атома.
25. Линейчатые спектры излучения атомов. Постулаты Бора. Элементарная боровская теория атома водорода.
26. Результаты решения уравнения Шредингера для атома водорода. Квантовые числа.
27. Квантовые числа. Кратность вырождения. Символы состояний. Правила отбора. Спектральные серии линий и диаграмма энергетических уровней для атома водорода.
28. Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме. Принцип Паули. Оболочка и подоболочка. Периодическая система элементов.
29. Эффект Зеемана. Магнитный момент атома. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона.
30. Характеристическое рентгеновское излучение. Закон Мозли.
31. Состав и характеристики атомного ядра. Ядерные силы. Масса и энергия связи ядра.
32. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады.
33. Элементарные частицы. Виды фундаментальных взаимодействий и классы элементарных частиц. Частицы и античастицы. Кварки.
34. Уравнение молекулярно-кинетической теории. Физический смысл понятия температуры.
35. Распределение Максвелла. Скорости молекул.
36. Барометрическая формула (вывод). Распределение Больцмана.
37. Число степеней свободы и теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Средняя энергия молекул.
38. Внутренняя энергия и теплоемкость идеального газа. Количество теплоты и работа в термодинамике. Первое начало термодинамики.
39. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам в идеальном газе.
40. Изопроцессы в идеальном газе.
41. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно. Энтропия.
42. Макро- и микросостояния системы. Термодинамическая вероятность состояния. Статистический смысл понятия энтропии и второго начала термодинамики.
43. Кристаллическое состояние. Физические типы кристаллических решеток.

44. Теплоемкость твердых тел. Закон Дюлонга и Пти. Понятие о квантовых теориях теплоемкости твердых тел Эйнштейна, Дебая.

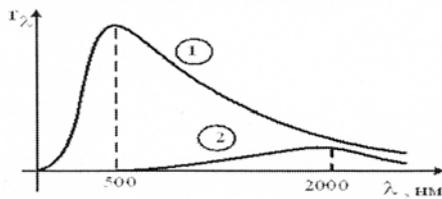
45. Понятие о квантовой теории свободных электронов в металле. Распределение Ферми–Дирака. Уровень Ферми. Сверхпроводимость.

46. Энергетические зоны в кристаллах. Металлы, полупроводники и диэлектрики. Электропроводность собственных и примесных полупроводников.

47. Контактная разность потенциалов. ТермоЭДС. Эффект Пельтье. Индуцированное излучение. Принцип работы лазера.

Тестовые задания к экзамену Экз02 (примеры)

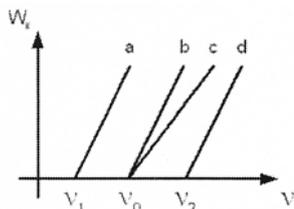
1. На рисунке показаны зависимости спектральной плотности излучательности (энергетической светимости) абсолютно черного тела от длины волны при разных температурах.



Если длина волны, соответствующая максимуму излучения, уменьшилась в 4 раза, то температура абсолютно черного тела:

- увеличилась в 2 раза
 - уменьшилась в 4 раза
 - уменьшилась в 2 раза
 - увеличилась в 4 раза
- верный ответ

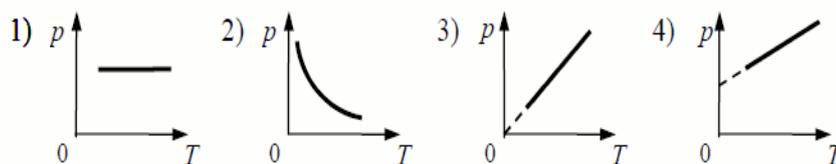
2. В опытах по внешнему фотоэффекту изучалась зависимость энергии фотоэлектронов от частоты падающего света. Для некоторого материала фотокатода на рисунке исследованная зависимость представлена линией b .



При замене материала фотокатода на материал с меньшей работой выхода зависимость будет соответствовать линии:

- c , имеющей меньший угол наклона, чем линия b
 - d , параллельной линии b
 - b , то есть останется той же самой
 - a , параллельной линии b
- верный ответ

На рисунке приведены графики зависимости давления идеального газа в количестве 1 моль от абсолютной температуры для различных процессов. Изохорическому процессу соответствует график:



- 1
- 2
- 3 верный ответ

4

Темы реферата СР08

1. Истечение жидкости из отверстия. Вязкость.
2. Ламинарное и турбулентное течения.
3. Движение тел в жидкостях и газах».

Темы реферата СР24

1. Квантовые состояния.
2. Квантовые уравнения движения.
3. Операторы физических величин»

Задания к опросу ПР02

1. Что называется энергией? Что называется кинетической энергией? Что называется потенциальной энергией?
2. Что такое работа? Как вычисляется работа постоянной и переменной силы?
3. Что такое мощность?
4. Какова связь между механической работой и кинетической энергией?
5. Докажите, что сила тяжести является консервативной силой.
6. Какова связь между работой консервативных сил и потенциальной энергией?
7. Что такое нулевой уровень потенциальной энергии? Как он выбирается?
8. Какова связь между потенциальной энергией тела и консервативной силой, действующей на него?
9. Что такое потенциальная яма и потенциальный барьер?

Задания к опросу ПР06

1. Что называется разностью потенциалов, электродвижущей силой и напряжением?
2. Полная и полезная мощность. КПД источника тока
3. Напишите и объясните соотношения для полной, полезной мощностей и КПД источника.
4. Запишите и объясните физический смысл законов Ома для однородного и неоднородного участков цепи ?
5. Объясните сущность метода компенсации и почему необходимо использовать эталонный источник.
6. Напишите и поясните суть правил Кирхгофа.
7. Закон Ома для полной цепи.
8. Принцип работы мостовой схемы. Условие балланса моста.
9. Сила тока, плотность тока, сопротивление.

Задания к опросу ПР08

1. Объясните явление насыщения фототока.
2. Законы внешнего фотоэффекта.
3. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
4. Что такое задерживающий потенциал?
5. Что такое красная граница фотоэффекта?
6. Типы фотоэлементов. Типы фотоэффектов.
7. Практическое использование фотоэффекта.
8. Назовите основные характеристики теплового излучения различных тел и соотношения между ними.
9. Какое тело называется абсолютно черным?
10. Сформулируйте закон Кирхгофа для теплового излучения.
11. Как распределяется энергия в спектре абсолютно черного тела.

12. Дайте формулировку закона Стефана-Больцмана.
13. Сформулируйте закон Вина.
14. Что называют «ультрафиолетовой катастрофой»? Формула Релея-Джинса.
15. Напишите формулу Планка для лучеиспускательной способности абсолютно черного тела.

Задания к опросу ПР13

1. Сформулируйте первое начало термодинамики и примените его к различным процессам в идеальном газе.
2. Запишите в дифференциальной форме первое начало термодинамики для адиабатического процесса.
3. Выведите уравнение Пуассона.
4. Получите связь со степенями свободы теплоемкостей C_p и C_v .
5. Понятия: теплоемкость, молярная теплоемкость, удельная теплоемкость, коэффициент теплопередачи.
6. Классическая теория теплоемкости твердых тел.
7. Закон Дюлонга-Пти.
8. Дайте определение молярной и удельной теплоемкостей. Покажите связь между ними.
9. Выведите уравнения Майера и объясните физический смысл универсальной газовой постоянной.
10. Выведите расчетную формулу для постоянной адиабаты γ .

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Какова классификация возможных типов соударений?
2. Дайте определение абсолютно упругого и абсолютно неупругого ударов.
3. Что называется коэффициентом восстановления скорости и коэффициентом восстановления энергии?
4. Что можно рассчитать, зная величины указанных коэффициентов?
5. В каких пределах могут находиться значения этих коэффициентов?
6. Зависят ли значения этих коэффициентов от выбора системы отсчета? Если да, то как?
7. Чем обусловлено уменьшение кинетической энергии при упругом и абсолютно неупругом соударении тел?
8. Каким образом можно повысить точность измерения угла β ?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Дайте определения момента силы относительно оси и относительно точки, момента инерции, углового ускорения. Укажите единицы измерения этих величин в системе СИ.
2. Что означает свойство аддитивности? Приведите примеры аддитивных величин.
3. Сформулируйте закон динамики вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси.
4. Почему момент инерции обруча относительно его оси больше момента инерции диска при одинаковых массах и радиусах?
5. Почему время, измеренное при наличии грузов на концах стержней, всегда больше, чем при их отсутствии?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Что такое конденсатор? Какие бывают конденсаторы?
2. Что называется ёмкостью конденсатора? В чём она измеряется?
3. Напишите формулу для ёмкости плоского конденсатора.

4. Какую роль играет диэлектрик в конденсаторе?
5. Для чего нужны конденсаторы? Где они используются?
6. Как ведут себя заряды, напряжения и ёмкости батарей при параллельном и последовательном соединении конденсаторов?
7. Какой наибольший заряд можно поместить на пластины конденсатора? Что нужно знать для ответа на этот вопрос?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Что такое сторонние силы, какова их природа и роль в электрической цепи?
2. Что понимают под ЭДС источника, разностью потенциалов, напряжением на участке цепи?
3. Запишите и объясните физический смысл законов Ома для однородного и неоднородного участков цепи ?
4. Объясните сущность метода компенсации и почему необходимо использовать эталонный источник.
5. Напишите и поясните суть правил Кирхгофа.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Объясните различия диа-, пара-, и ферромагнетиков, какова природа магнетизма вещества.
2. Объясните явление намагничивания ферромагнетика.
3. На чем основан метод получения петли гистерезиса?
4. Что такое магнитная проницаемость и магнитная восприимчивость, их физический смысл?
5. Магнитомягкие и магнитотвердые ферромагнетики и их применение.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Вывести дифференциальное уравнение, описывающее затухающие электромагнитные колебания в контуре.
2. Что такое период колебаний, логарифмический декремент затухания и добротность контура, и их физический смысл? Получить теоретическое соотношение для каждого из них.
3. Что такое апериодический разряд конденсатора, критическое сопротивление, его связь с параметрами контура?
4. Нарисуйте схему используемого в установке колебательного контура и объясните процесс электромагнитных колебаний в нем.
5. Как экспериментально определяют период колебаний, логарифмический декремент затухания, добротность контура и критическое сопротивление?
6. Объясните влияние емкости, индуктивности и активного сопротивления контура на характер затухающих колебаний в нем.
7. Приведите примеры использования колебательного контура.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Назовите основные характеристики теплового излучения различных тел и соотношения между ними.
2. Какое тело называется абсолютно черным?
3. Сформулируйте закон Кирхгофа для теплового излучения.
4. Как распределяется энергия в спектре абсолютно черного тела.
5. Дайте формулировку закона Стефана-Больцмана.
6. Сформулируйте закон Вина.
7. Что называют «ультрафиолетовой катастрофой»? Формула Релея-Джинса.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Объясните явление насыщения фототока.
2. Законы внешнего фотоэффекта.
3. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
4. Что такое задерживающий потенциал?
5. Что такое красная граница фотоэффекта?
6. Типы фотоэлементов. Типы фотоэффектов.
7. Практическое использование фотоэффекта.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Почему движущийся электрон в атоме, согласно электродинамике, должен упасть на ядро?
2. Сформулируйте постулаты Бора.
3. Что означает слово "спектр"?
4. Объясните природу спектральных линий водорода с точки зрения электронных энергетических уровней.
5. По какому принципу спектральные линии объединяются в серии? Нарисуйте диаграмму электронных энергетических уровней в атоме водорода и покажите стрелками переходы электронов, при которых происходит излучение спектральных линий серий Лаймана, Бальмера, Пашена.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14

1. Сформулируйте первое начало термодинамики и примените его к различным процессам в идеальном газе.
2. Запишите в дифференциальной форме первое начало термодинамики для адиабатического процесса.
3. Выведите уравнение Пуассона.
4. Выведите уравнение Майера.
5. Степени свободы молекулы. Получите связь со степенями свободы теплоёмкостей C_p и C_v .

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР02	Механика твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения.	опрос	1	5
ПР06	Постоянный электрический ток	опрос	1	5
ПР08	Квантовая теория электромагнитного излучения.	опрос	1	5
ПР08	Молекулярно-кинетическая теория газов	опрос	1	5
ЛР01	Изучение удара шаров	защита отчета	1	5
ЛР02	Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека	защита отчета	1	5
ЛР05	Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра	защита отчета	1	5
ЛР06	Определение ЭДС источника методом компенсации	защита отчета	1	5
ЛР07	Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа	защита отчета	1	5
ЛР08	Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре	защита отчета	1	5
ЛР10	Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра	защита отчета	1	5
ЛР11	Изучение внешнего фотоэффекта	защита отчета	1	5
ЛР12	Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоянной Ридберга	защита отчета	1	5
ЛР14	Проверка первого начала термодинамики	защита отчета	1	5
СР08	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Элементы механики жидкостей».	реферат	1	5
СР24	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Основы квантовой механики».	реферат	1	5
Экз01	Экзамен	экзамен	1	100

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
Экз02	Экзамен	экзамен	1	100

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 80 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Экзамен (Экз01, Экз02) для заочников.

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.16 Ноксология

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

старший преподаватель

степень, должность

Милованова
подпись

О.В. Милованова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

Козачек
подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	
ИД-1 (ОПК-2) знает виды опасностей в среде обитания (рабочих местах) и требования их нормирования	знает допустимые уровни значений негативных воздействий на человека в конкретных рабочих условиях
	знает виды опасностей в среде обитания (рабочих местах) и требования их нормирования
ИД-3 (ОПК-2) умеет определять виды опасностей	умеет определять виды опасностей
	умеет применять методы анализа и идентификации опасностей
ИД-5 (ОПК-2) владеет навыками расчета уровней опасностей	владеет навыками расчета уровней опасностей
	имеет опыт проведения расчетов в области определения рисков и обоснования необходимости применения защитных средств

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	3 семестр
<i>Контактная работа</i>	52
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	92
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Современный мир опасностей. Ноксосфера.

Ноксология как наука. Цели, задачи, принципы, аксиомы. Опасности. Источники, виды, классификация опасностей причины появления. Понятийно-терминологический аппарат «ноксологии»

Практические занятия

ПР01. Основы анализа опасностей. Составление паспорта опасности

Самостоятельная работа:

СР01. Проанализировать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности и защиты окружающей среды. Результат представить в виде отчета.

СР02. Выделить основные опасности в профессиональной деятельности. Составить паспорт опасности для одной из них (по выбору)

Раздел 2. Взаимодействие человека и окружающей среды. Анализ опасностей.

Понятие риска.

История взаимодействия человека и окружающей среды. Основы анализа опасностей. Методы идентификации опасностей: «Что будет, если..?»; проверочный лист; анализ опасности и работоспособности; анализ видов и последствий отказов; анализ «дерева отказов»; анализ «дерева событий». Понятие социального, технического, индивидуального, потенциального, коллективного риска. Количественная оценка и нормирование опасностей. Критерии допустимой травмоопасности потоков. Концепция приемлемого риска. Поля опасностей.

Практические занятия

ПР02. Методы идентификации опасностей. Построение «дерева отказов» и «дерева событий»

ПР03. Оценка потенциального воздействия химических веществ на человека

Самостоятельная работа:

СР03. Проанализировать современное состояние пожарной безопасности в России и основные причины пожаров. Составить дерево отказов на основании полученной информации

СР04. Сравнить между собой методы, использующиеся при анализе и идентификации опасностей. Выделить их достоинства и недостатки. Определить сферы использования методов.

СР05. Рассмотреть структуру техносферы региона и основные региональные проблемы безопасности. Результаты представить в виде доклада

СР06. Выделить современные проблемы техносферной безопасности.

Раздел 3. Современный мир опасностей (ноксосфера)

Тема 1. Опасности естественного происхождения (стихийные бедствия)

Геогенные опасности. Землетрясение. Типология землетрясений. Вулканизм. Горный удар. Геоморфологические опасности. Оползень. Карст. Климатические опасности. Циклон. Гидрологические опасности. Наводнение. Сели. Ледник. Цунами.

Тема 2. Антропогенные, антропогенно-техногенные и техногенные опасности

Понятие антропогенных и антропогенно-техногенных опасностей. Техногенные опасности. Классификация и характеристика техногенных опасностей. Постоянные региональные и глобальные опасности. Чрезвычайные локально действующие опасности. Региональные и глобальные чрезвычайные опасности.

Практические занятия

ПР04. Оценка загрязнения атмосферного воздуха в населенных пунктах автотранспортом по концентрации оксида углерода (II)

ПР05. Оценка риска для здоровья населения, вызванного химическим загрязнением атмосферного воздуха и водоемов

ПР06. Оценка радиационного риска у населения

Самостоятельная работа:

СР07. Используя литературу выявить параметры стихийных бедствий, их предвестники, регионы их частого проявления.

СР08. Используя интернет-ресурсы проанализировать наиболее крупные естественно-техногенные катастрофы, произошедшие в 20-21 веке. Выявить причины и последствия.

СР09. Используя интернет-ресурсы проанализировать наиболее крупные антропогенно-техногенные и техногенные катастрофы, произошедшие в 20-21 веке. Выявить причины и последствия.

Раздел 4. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека

Закон толерантности. Критерии комфортности. Влияние микроклимата. Вентиляция и кондиционирование. Отопление. Освещение.

Специальная оценка условий труда. Законодательная база, порядок проведения. Приборы и оборудование, используемые при проведении СОУТ. Нормирование вредных и опасных факторов производственной среды.

Практические занятия

ПР07 Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности

ПР08 Построение полей опасностей

Самостоятельная работа:

СР10. Изучить основные нормативные документы в области обеспечения техносферной безопасности.

СР11. Изучить виды используемых приборов при СОУТ, их сферы применения, достоинства и недостатки различных моделей.

Раздел 5. Основы защиты от опасностей

Основные направления обеспечения техносферной безопасности. Защита сельских и природных зон. Опасные зоны и варианты защиты от опасностей. Снижение опасностей. Коллективная и индивидуальная защита работающих и населения от повседневных опасностей в техносфере. Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы (региональная защита). Экспертная оценка опасностей объекта экономики и его продукции. Экологическая экспертиза. Экологический контроль. Декларация промышленной безопасности. Технические регламенты. Этапы стратегии по защите от отходов техносферы. Защита от глобальных опасностей. Минимизация антропогенно-техногенных опасностей.

Практические занятия

ПР09 Опасные зоны

ПР10 Расчет теплоизоляции комплекта средств защиты от пониженных температур

Самостоятельная работа:

СР12. Изучить основные средства коллективной защиты от естественных и техногенных опасностей.

СР13. Изучить основные средства индивидуальной защиты, используемые в мирное и военное время.

СР14. Проанализировать нормативную документацию в области осуществления экологической экспертизы и экологического контроля. Выделить основные положения.

СР15. Рассмотреть основные пути обеспечения техносферной безопасности на региональном, федеральном и глобальном уровне.

СР16. Подготовка реферата за заданную тему.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Ноксология : учебник / Е. Е. Барышев, А. А. Волкова, Г. В. Тягунов, В. Г. Шишкунов ; под редакцией Е. Е. Барышева. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 160 с. — ISBN 978-5-7996-1229-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65953.html> (дата обращения: 29.12.2020).

2. Коробенкова, А. Ю. Ноксология : учебное пособие / А. Ю. Коробенкова, М. В. Лёган. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-3044-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91611.html> (дата обращения: 29.12.2020).

3. Опасные и вредные факторы производственной среды : учебное пособие / Д. О. Литвинов, Е. Н. Летягина, Н. И. Смолин [и др.] ; под редакцией Д. О. Литвинов. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 90 с. — ISBN 978-5-4487-0224-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74965.html> (дата обращения: 29.12.2020).

4. Баринов, А. В. Опасные природные процессы : учебное пособие / А. В. Баринов, В. А. Седнев, Т. В. Рябикина. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 324 с. — ISBN 978-5-906172-18-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62063.html> (дата обращения: 29.12.2020).

5. Кривова, М. А. Основы защиты от опасностей (прикладная ноксология) : учебное пособие / М. А. Кривова, Д. А. Мельникова, Г. Н. Яговкин ; под редакцией Г. Н. Яговкина. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 88 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90676.html> (дата обращения: 29.12.2020).

6. Строганов, И. В. Ноксология : учебно-методическое пособие / И. В. Строганов, О. А. Тучкова, Р. З. Хайруллин. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 148 с. — ISBN 978-5-7882-2608-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100571.html> (дата обращения: 29.12.2020).

7. Ноксология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О.В. Милованова, Н.С. Попов. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Приступая к изучению дисциплины «Ноксология», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.

Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке или найти их в электронных библиотечных системах, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.

По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия по дисциплине «Ноксология» проводятся в форме выполнения расчетных работ по вариантам или анализа ситуационных задач..

Для практических занятий должна быть заведена отдельная тетрадь для оформления отчетов по работам.

При подготовке к практическим занятиям необходимо:

1. Ознакомиться с предложенным в работе теоретическим материалом. Особое внимание обратить на методики расчетов, формулы, если такие присутствуют. В случае возникновения затруднений обратиться за разъяснением к преподавателю во время занятия или после него.

2. В тетради для практических занятий оформить отчет по работе: записать тему, цель работу, кратко законспектировать основные формулы и/или методику расчета, привести решения предложенных заданий.

3. По окончании выполнения работы предоставить полностью оформленный отчет на проверку преподавателю. Ответить на вопросы, задаваемые преподавателем для защиты работы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.

Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, поднятым на занятиях. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал. В случае возникновения вопросов обратиться за помощью к преподавателю до или после занятия.

Подготовиться к практическому занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

При подготовке к контрольным работам необходимо прочитать конспект лекций, обратив внимание на основные понятия, определения и положения, а также повторить алгоритмы решения задач, которые были предложены для выполнения заданий на практических занятиях.

К самостоятельной работе так же относится подготовка проекта (реферата). Рекомендации по подготовке проекта приведены ниже.

1. Выбрать тему проекта из списка, предложенного преподавателем.

2. Составить план проекта, учитывая направленность выбранной темы.
3. Ознакомиться с литературными источниками по исследуемому вопросу.
4. Используя современные литературные источники (учебники, учебные пособия, монографии, статьи, интернет-ресурсы и пр.), составить конспект по каждому из пунктов плана, сделать обобщения и выводы.
5. Оформить реферат согласно следующим требованиям: шрифт Times New Romans, 12 пт, интервал межстрочный 1,5, отступ абзаца 1 см, выравнивание текста по ширине, заголовков по центру; наличие разделов «содержание», «введение», «основная часть», «заключение», «список литературы». Каждый раздел должен начинаться с нового листа.
6. Оформить список литературы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка»
7. Подготовить презентацию проекта, отражающую содержание основных разделов работы.
8. Сдать преподавателю электронный вариант проекта и презентации на электронном носителе (диск, флэшка).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Основы анализа опасностей. Составление паспорта опасности	защита отчета
ПР02	Методы идентификации опасностей. Построение «дерева отказов» и «дерева событий»	защита отчета
ПР05	Оценка риска для здоровья населения, вызванного химическим загрязнением атмосферного воздуха и водоемов	защита отчета
ПР07	Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности	защита отчета
СР02	Выделить основные опасности в профессиональной деятельности. Составить паспорт опасности для одной из них (по выбору)	доклад
СР10	Изучить основные нормативные документы в области обеспечения техносферной безопасности.	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	3 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-2) знает виды опасностей в среде обитания (рабочих местах) и требования их нормирования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает допустимые уровни значений негативных воздействий на человека в конкретных рабочих условиях	СР10, ПР07
знает виды опасностей в среде обитания (рабочих местах) и требования их нормирования	Экз01

Вопросы к защите практической работы ПР07

1. В чем отличие между вредными и опасными производственными факторами?
2. Дайте классификацию классов условий труда. Как осуществляется определение общего класса?
3. Какие нормативы используются при определении класса условий труда?
4. Какие нормативные документы используются при оценке условий труда?
5. Определите общий класс условий труда по производственному фактору, если на рабочего оказывают воздействие следующие факторы: бензальдегид (3 класс) – 9ПДКм.р.; тепловое излучение – 1200 Вт/м²; освещение искусственное, 3 разряд – 0,7Ен; общая вибрация – 12ПДУ
6. Определите общий класс условий труда по производственному фактору, если на рабочего оказывают воздействие следующие факторы: мучная пыль – 3ПДК; шум – 5ПДУ; электростатическое поле – 4,5ПДУ; вибрации локальная – 2ПДУ.

Темы докладов СР10

1. Цели, назначение и краткое содержание Приказа Минтруда России от 24.01.2014 N 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению»
2. . Цели, назначение и краткое содержание Приказа Минтруда России от 05.12.2014 N 976н «Об утверждении методики снижения класса (подкласса) условий труда при применении работниками, занятыми на рабочих местах с вредными условиями труда, эффективных средств индивидуальной защиты, прошедших обязательную сертификацию в порядке, установленном соответствующим техническим регламентом»

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Опасности. Источники. Причины появления.
2. Опасности. Классификация опасностей.
3. История взаимодействия человека и окружающей среды с позиции ноксологии
4. Методы идентификации опасностей. Понятие паспорта опасности.
5. Количественная оценка и нормирование опасностей: допустимое вредное воздействие потоков и допустимая травмоопасность потоков.
6. Нормирование опасностей. Концепция приемлемого риска.
7. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Закон толерантности.
8. Основные критерии комфортности.
9. Основные направления обеспечения техносферной безопасности.

ИД-3 (ОПК-2) умеет определять виды опасностей

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет определять виды опасностей	ПР01, СР02
умеет применять методы анализа и идентификации опасностей	ПР02

Вопросы к защите практической работы ПР01

1. Дайте определение понятия «опасность»? В каком случае поток можно назвать опасным?
2. Приведите классификацию свойств опасности, непосредственно относящихся к ней.
3. Дайте классификацию опасностей в зависимости от свойств объек-та защиты.
4. К какому виду опасностей по происхождению относятся: звук от выстрела; циклон, неквалифицированный работник, авария на ЧАЭС, короткое замыкание.
5. Приведите примеры индивидуальных, групповых и массовых опасностей.
6. В чем заключается отличие между потенциальной, реальной и реализованной опасностью.

Темы докладов СР02

1. Обзор основных опасностей, воздействующих на машиниста поезда. Паспорт опасности (по выбору)
2. Обзор основных опасностей, воздействующих на химика-технолога. Паспорт опасности (по выбору)
3. Обзор основных опасностей, воздействующих на сварщика. Паспорт опасности (по выбору)

Вопросы к защите практической работы ПР02

1. Постройте «дерево событий» для следующей ситуации: Возгорание в лесу
2. Постройте «дерево отказов» для следующей ситуации: Утечка газа в квартире
3. Постройте «дерево событий» для следующей ситуации: Взрыв в горах
4. Постройте «дерево отказов» для следующей ситуации: Разлив нефти на магистральном трубопроводе.
5. Постройте «дерево событий» для следующей ситуации: Отказ тормозов у автомобиля
6. Постройте «дерево отказов» для следующей ситуации: Выход из строя скважинного насоса

ИД-5 (ОПК-2) владеет навыками расчета уровней опасностей

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками расчета уровней опасностей	Экз01
имеет опыт проведения расчетов в области определения рисков и обоснования необходимости применения защитных средств	ПР05

Практические вопросы к экзамену Экз01

1. Оценить пожизненный риск онкологической заболеваемости населения в г. Липки Тульской области за счет воздействия внешнего и внутреннего облучения в течение 2014-го года, вызванного последствиями аварии на Чернобыльской АЭС.

Вычислить количество ЗНО, которые возникнут в течение предстоящей жизни по той же причине.

2. Определите общий класс условий труда по производственному фактору, если на рабочего оказывают воздействие следующие факторы:

1. асбестовая пыль – 5,1КПН
2. шум – 7ПДУ
3. электростатическое поле – 7ПДУ
4. хлор (2 класс) – 2ПДК
3. Требуется оценить возможную опасную зону при работе башенного крана на вылете R , при подъеме груза массой 1,8 т на высоту h , при угловой скорости вращения стрелы ω . Ширина колеи крана 4 м., длина подкранового пути 40 м.

R , м	h , м	ω , с ⁻¹		
4	10	0,2	0,4	0,8

4. Требуется определить положение границы опасной зоны на берме выемки глубиной h в грунтах.

грунт	h , м		
песчаный	1	3	5

Вопросы к защите практической работы ПР05

1. Объясните необходимость проведения оценки рисков для здоровья населения.
2. Приведите примеры канцерогенных и неканцерогенных эффектов. В чем заключается их основное отличие.
3. Какова цель создания классификаторов CAS, EPA и МАИР?
4. Что такое единичный риск? Для каких веществ определяется единичный риск?
5. Определите для какого вещества риск развития острых неканцерогенных эффектов будет выше, если были получены следующие данные: аммиак ($ARfC = 0,35$ мг/м³, $C = 1$ мг/м³); оксид азота (II) ($ARfC = 0,72$ мг/м³, $C = 1$ мг/м³)
6. Определите для какого вещества риск развития хронических неканцерогенных эффектов будет ниже, если были получены следующие данные: формальдегид ($RfC = 0,003$ мг/м³, $C = 0,004$ мг/м³); керосин ($RfC = 0,01$ мг/м³, $C = 0,015$ мг/м³)

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Основы анализа опасностей. Составление паспорта опасности	защита отчета	2	5
ПР02	Методы идентификации опасностей. Построение «дерева отказов» и «дерева событий»	защита отчета	2	5
ПР05	Оценка риска для здоровья населения, вызванного химическим загрязнением атмосферного воздуха и водоемов	защита отчета	2	5
ПР07	Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности	защита отчета	2	5
СР02	Выделить основные опасности в профессиональной деятельности. Составить паспорт опасности для одной из них (по выбору)	доклад	1	5
СР10	Изучить основные нормативные документы в области обеспечения техносферной безопасности.	доклад	1	5

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Защита отчета	практическая работа выполнена в полном объеме; по практической работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите практической работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы, выполнено задание, поставленное преподавателем; соблюдены требования к объему и оформлению доклада;

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 10 баллами, практическое задание – максимально в 20 баллов. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий	2
Полнота раскрытия вопроса	3
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	3
Ответы на дополнительные вопросы	2
Всего	10

Критерии оценивания выполнения практического задания

Показатель	Максимальное количество баллов
Формализация условий задачи	2
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	3
Правильность проведение расчетов	10
Полнота анализа полученных результатов	5
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т. Г. Т. У

УТВЕРЖДАЮ

Директор Наименование института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 «Техносферная безопасность»

(шифр и наименование)

Профиль

«Инженерная защита окружающей среды»

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра: Технологические процессы, аппараты и техносферная безопасность

(наименование кафедры)

Составитель:

доцент

степень, должность

В.В.
подпись

Вржещ В.В.

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

Гатапова
подпись

Гатапова Н.Ц.

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
Ук-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
ИД-1 (УК-8) знает основные факторы и направления обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества	знает основные факторы и направления обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды
	Знает основы экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества
ИД-2 (УК-8) умеет выбирать методы обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества	умеет выбирать методы обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды
	Умеет выбирать методы обеспечения экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества
ИД-3 (УК-8) владеет навыками проведения отдельных мероприятий по оценке факторов обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества	владеет навыками проведения отдельных мероприятий по оценке факторов обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды
	Владеет методами по обеспечению экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
<i>Контактная работа</i>	84
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	32
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	96
<i>Всего</i>	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1 Человек, среда обитания, условия труда

Тема 1. Человек и среда обитания.

Происхождение человека. Учение о расах. Болезни человека, детерминированные эволюцией. Понятие о гомеостазе. Здоровье человека и климатические факторы (температура окружающей среды, влажность воздуха, содержание кислорода и углекислого газа в атмосфере, ультрафиолетовое излучение, инфракрасное излучение, атмосферное давление, радиация, электромагнитные поля). Физиология питания и понятие о здоровой пище. Хронопатология.

Тема 2. Физиология труда.

Функциональные состояния человека в процессе труда. Основные формы труда и их особенности. Гигиеническое нормирование трудовой деятельности. Работоспособность и её фазы. Профессиональный отбор. Учение об утомлении. Признаки утомления. Профилактика. Общие закономерности центральной регуляции трудовой деятельности. Эргономика. Рабочие позы

Раздел 1 Человек, среда обитания, условия труда

Практические занятия

ПР01. Валеология, Определение основные положения

ПР02 Природные факторы и здоровье человека.

ПР03 Современный взгляд на учение Вернадского

ПР04 Утомление. Характеристика. Механизмы развития. Профилактика.

Лабораторные работы

ЛР01. Оценка индивидуального уровня здоровья

ЛР02 Исследование работоспособности человека

Самостоятельная работа:

СР01 Медицинская климатология. Предмет. Методы и задачи. Значение для безопасности жизнедеятельности

СР02 Акселерация и её значение для человечества

СР03 Физиология труда. Эргономика

Раздел 2 Основы воздействия токсических веществ на организм человека

Тема 3. Основы токсикологии.

Токсикология как наука. Предмет изучения. Токсиканты. Классификация. Биологические мишени токсикантов. Свойства токсикантов, определяющие токсичность. Токсикодинамика и токсикокинетика. Зависимость «Доза-эффект». Факторы, влияющие на токсичность. Антидоты. Яды животного и растительного происхождения: механизм действия, противоядия. Боевые отравляющие вещества классификация, механизм действия, защита.

Тема 4. Медико-биологические основы воздействия антропогенный факторов на организм человека

Реакция организма на виброакустические факторы, неионизирующее и ионизирующее излучение; электромагнитные, магнитные и электрические поля и электрический ток. Инфразвук и его влияние на организм человека. Пыль и смог, как патогенные факторы. Пи-

щевые биодобавки, как повреждающий фактор. Геномодифицированные продукты и здоровье нации. Понятие о биомагнификации.

Раздел 2 Основы воздействия токсических веществ на организм человека

Практические занятия

ПР05 Токсиканты биологического происхождения. Классификация. механизм действия.

ПР06 Профилактика отравлений и первая помощь при отравлении

ПР07 Токсиканты как модуляторы фундаментальных свойств живых систем

ПР08 Действие токсикантов на биологические механизмы регуляции клеточной активности

ПР09 Эпидемиологические методы исследования в токсикологии

Лабораторные работы

ЛР03. Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков

ЛР04. Влияние времени воздействия хлористого натрия на активность движения одноклеточных организмов

Самостоятельная работа:

СР04 Особенности биосистем и их влияние на чувствительность к ксенобиотикам

СР05 Явления, наблюдаемые при длительном действии токсиканта

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Занько Н.Г. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебник для вузов / Н. Г. Занько, В. М. Ретнев. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 288 с. (20 экз.)

2. Ястребинская А.В. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Ястребинская, А.С. Едаменко, О.А. Лубенская. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 164 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28355.html>

3. Воякина Н.В. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]: лаб. работы / Н. В. Воякина, М. А. Промтов. - Тамбов: ТГТУ, 2010. - Режим доступа к книге: "[Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные аналоги печатных изданий](http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/voiakina.pdf)". <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/voiakina.pdf>

4. Кухта Ю.С. Сущность медико-биологических основ безопасности жизнедеятельности. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.С. Кухта, М.Д. Горбатенков. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 119 с. — 978-5-7782-1354-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45171.html>

5. Степанова С.В. Основы физиологии и анатомии человека. Профессиональные заболевания [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Степанова, С.Ю. Гармонов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2009. — 217 с. — 978-5-7882-0626-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62534.html>

6. Каштанова Е.В. Основы общей и экологической токсикологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Каштанова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 52 с. — 978-5-7782-2401-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44681.html>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opensdata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Студенту необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Студенту следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, студент может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ. Самостоятельная работа студента может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- работу со справочной и методической литературой;

- ~ выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- ~ участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- ~ Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:
 - ~ повторение лекционного материала;
 - ~ подготовки к семинарам (практическим занятиям);
 - ~ изучения учебной и научной литературы;
 - ~ изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- ~ подготовки к семинарам устных докладов (сообщений).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Мониторинг и экспертиза безопасности»	Мебель: учебная мебель	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

7.2. Промежуточная аттестация

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Валеология, Определение основные положения	опрос
ПР03	Современный взгляд на учение Вернадского	опрос
ПР06	Профилактика отравлений и первая помощь при отравлении	опрос
ЛР01	Оценка индивидуального уровня здоровья	защита
ЛР04	Влияние времени воздействия хлористого натрия на активность движения одноклеточных организмов	защита
ЛР02	Исследование работоспособности человека	защита
СР02	Акселерация и её значение для человечества	доклад
СР04	Особенности биосистем и их влияние на чувствительность к ксенобиотикам	доклад
СР05	Явления, наблюдаемые при длительном действии токсиканта	доклад

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	4 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-8) знает основные факторы и направления обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные факторы и направления обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды	ЛР01
Знает основы экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества	ПР01, СР02

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Загрязнение воды.
2. Виды загрязнений
3. Последствия, методы контроля за состоянием воды.

Задания к опросу ПР01

1. Биотехнология очистки вод.

ИД-2 (УК-8) умеет выбирать методы обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет выбирать методы обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды	ЛР02
Умеет выбирать методы обеспечения экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества	ПР03, СР04

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Методы контроля за состоянием загрязнения атмосферы
2. Механизмы токсического влияния на организм человека.
3. Меры профилактики отравления пестицидами.

Задания к опросу ПР03

1. Загрязнение нефтью и нефтепродуктами.
2. Основные источники загрязнения нефтепродуктами окружающей среды.
3. Последствия загрязнения окружающей среды, профилактика. Устранение загрязнений

ИД-3 (УК-8) владеет навыками проведения отдельных мероприятий по оценке факторов обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками проведения отдельных мероприятий по оценке факторов обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды	ЛР04
Владеет методами по обеспечению экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества	ПР06, СР05

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Классификация. механизм действия токсикантов
2. Чувствительность биосистем к ксенобиотикам
3. Первая помощь при отравлении

Задания к опросу ПР06

1. Альтернативные способы получения энергии и добычи сырья
2. Особенности биосистем

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 3 теоретических вопроса

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами,

вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института


Д.Л. Полушкин
« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 Надежность технических систем и техногенный риск

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

«Инженерная защита окружающей среды»

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Технологические процессы, аппараты и техносферная безопасность

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент
степень, должность


подпись

Шубин Р.А
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой


подпись

Гатаева Н.С
инициалы, фамилия

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	
ИД-2 (ОПК-2) знает основные показатели безопасной эксплуатации технических систем	знание основных показателей безопасной эксплуатации технологического оборудования
ИД-4 (ОПК-2) умеет оценивать работоспособность и безопасность технических систем	умеет оценивать работоспособность технологического оборудования и систем умеет оценивать безопасность технологического оборудования и систем
ИД-6 (ОПК-2) владеет навыками оценки уровня техногенного риска	владеет навыками анализа показателей уровня техногенного риска
	владеет навыками прогнозирования техногенного риска

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	
	6 семестр	7 семестр
<i>Контактная работа</i>	68	19
занятия лекционного типа	32	
лабораторные занятия		
практические занятия	32	16
курсовое проектирование		2
консультации	2	
промежуточная аттестация	2	1
<i>Самостоятельная работа</i>	112	53
<i>Всего</i>	162	90

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1 Основные понятия надежности

Тема 1. Надежность как комплексное свойство технического объекта (прибора, устройства, машины, системы)

Определение надежности технических систем, ретроспективный анализ развития теории надежности технических систем, связь надежности, эффективности, безопасности и риска функционирования опасных объектов, приборов, машин или технических систем.

Практические занятия

ПР01. Применение теории надежности при проектировании безопасных технических систем

Самостоятельная работа:

СР01 Источники и причины изменения начальных параметров технической системы.

СР02 Процессы, снижающие работоспособность системы

Тема 2. Сущность надежности как способности выполнять заданные функции, сохраняя свои основные характеристики в установленных пределах, при определенных условиях эксплуатации

Надежность - как вероятность сохранения работоспособности технической системы в течение определенного времени. Интенсивность, частота, частота отказов элементов технических систем. Аналитические и статистические методы определения основных показателей надежности технических систем, их устройств и элементов.

Практические занятия

ПР 02 Вероятность безотказной работы

ПР 03 Частота отказов

ПР 04 Оценка надежности в период постепенных отказов (Нормальное распределение, усеченно нормальное распределение)

ПР 05 Оценка надежности в период постепенных отказов (Логарифмически нормальное распределение, Распределение Вейбулла)

Самостоятельная работа:

СР03 Влияние человеческого фактора на надежность системы в целом.

Тема 3. Безопасность, долговечность и сохраняемость как основные компоненты надежности

Повышение сохраняемости и долговечности технических систем методами резервирования устройств и элементов. Сравнение различных методов резервирования составных частей технических устройств. Расчеты надежности различных резервированных систем. Определение безопасности и ее значение в комплексной оценке надежности технических систем и опасных производственных объектов.

Практические занятия

ПР 06 Оценка надежности в период нормальной эксплуатации (Экспоненциальный закон распределения)

Самостоятельная работа:
СР 04 Конструктивные способы обеспечения надежности.
СР 05 Технологические способы обеспечения надежности изделий в процессе изготовления.

Раздел 2 Основные понятия рисков

Тема 4. Номенклатура основных источников аварий и катастроф, классификация аварий и катастроф.

Определение аварий, инцидентов и чрезвычайных ситуаций в соответствии с Законом 116-ФЗ от 21.07.97 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и Законом 68-ФЗ от 21.12.94 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Источники аварий на примере магистральных и промысловых трубопроводных систем транспортировки нефти, нефтепродуктов, газов, статистика возникновения аварийных ситуаций. Классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в соответствии с Постановлением Правительства РФ №1094 от 13.09.96.

Практические занятия

ПР 07 Применение теории надежности для оценки безопасности технических систем

ПР 08 Определение вероятности безотказной работы и вероятность отказа в зависимости от степени опасности объекта

Самостоятельная работа:

СР 06 Типы катастроф;

СР 07 Опасные производственные вещества.

Тема 5. Причины аварийности на производстве, прогнозирование аварий и катастроф.

Распределение причин возникновения аварийных ситуаций: физический износ оборудования, внезапные отказы элементов технических систем, внешние климатические условия, человеческий фактор. Основы математической статистики, используемые в процессе прогнозирования возникновения аварийной ситуации на примере транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа морскими видами транспорта. Развитие аварий в чрезвычайные ситуации.

Практические занятия

ПР 9 Определение интенсивности риска (Вероятности аварии)

ПР 10 Определение средне годового риска аварии

ПР 11 Показатели безопасности системы человек-машина

Самостоятельная работа:

СР 08 Типы катастроф;

СР 09 Опасные производственные вещества.

Раздел 3 Методологии оценки рисков

Тема 6. Основы теории риска.

Определение риска, его роль в оценке безопасности опасных объектов, производств и технологий. Методы качественной оценки риска, методы количественной оценки риска. Матрицы распределения риска по критериям тяжести последствий аварии, по экономическим критериям.

Практические занятия

ПР 12 Логико-графические методы анализа риска

ПР 13 Процедура анализа дерева отказов

Самостоятельная работа:

СР 10 Анализ и оценка риска на производственном объекте.

Тема 7. Анализ риска; нормативные значения риска; снижение опасности риска.

Анализ риска и его нормативные значения согласно ГОСТ Р 12.3.047-98, методических указаний по проведению анализа риска опасных производственных объектов (РД 03-418-01) и НПБ 105-03. Снижение риска за счет приоритетного снижения вероятности возникновения аварийной ситуации (предотвращения аварии) и разработки рекомендаций по снижению ожидаемого ущерба.

Практические занятия

ПР 14 Применение логических операторов при построении дерева отказов

ПР 15 Процедура построения дерева отказов

Самостоятельная работа:

СР 11 Основные методы анализа рисков

Раздел 4 ПЛАС

Тема 8. Аварийная подготовленность; аварийное реагирование.

Система ликвидации последствий аварийных ситуаций на примере плана ликвидации аварийных разливов нефти. План локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на химико-технологических объектах.

Практические занятия

ПР 16 Методика 1 расчета вероятностных событий

Самостоятельная работа:

СР 12 Устройства и методы предупреждения аварийных ситуаций.

Тема 9. Управление риском, допустимый риск.

Система обеспечения пожарной безопасности и взрывобезопасности опасных технологий согласно нормам пожарной безопасности НПБ 105-03.

Практические занятия

ПР 17 Методика 2 расчета вероятностных событий

Самостоятельная работа:

СР 13 Основные законодательные акты в сфере техносферной безопасности

Курсовая работа

Примерные темы курсовой работы:

1. Прогнозирование аварийных на химическом производстве
2. Анализ вероятности аварийной ситуации на ОПО
3. Прогнозирование аварийных ситуаций на нефтеперерабатывающих предприятиях

Требования к основным разделам курсовой работы:

Оформление курсовой работы должно соответствовать следующим требованиям. Материалы курсовой работы располагается в следующем порядке:

1. Титульный лист.
2. Задание на курсовую работу.
3. Оглавление (содержание).
4. Введение.
5. Основная часть (Теоретическая часть).
6. Заключение.
7. Список литературы.
8. Приложения.

Требования для допуска курсовой работы/курсовую работу к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: учебн. пособие / сост. С.А. Сазонова, С.А. Колодяжный, Е.А. Сушко; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2013. – 147 с. Загл. С экрана. Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/23110.html>
2. Гуськов, А.В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учебник / А.В. Гуськов, К.Е. Милевский. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 425 с. — 978-5-7782-1912-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45116.html>
3. Климов, А.М. Надежность технологического оборудования [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / А. М. Климов, К. В. Брянкин. - 2-е изд., стер. - Тамбов: ТГТУ, 2008. - 104 с. – Загл. С экрана. Режим доступа <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2008/klimov-1.pdf>
4. Гвоздовский, В.И. Промышленная экология. Часть 1. Природные и техногенные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гвоздовский В.И.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008.— 268 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20505>
5. Шубин, Р.А. Надежность технических систем и техногенный риск: учеб. пособие / Р.А. Шубин. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ»,. 2012. – 80 с. Режим доступа <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/shubin.pdf>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основное внимание при изучении надежности технических систем и техногенного риска необходимо сконцентрировать на прикладном аспекте использования основных понятий теории надежности, классификации рисков, качественной и количественной оценке рисков.

Необходимо обращать внимание студентов, на первопричины техногенных рисков, знания методов, позволяющих анализировать техногенные риски. На лекционных занятиях необходимо использовать материалы из реальной производственной практики.

Лекция имеет цель – систематизация основы научных знаний по дисциплине, сконцентрировать внимание студентов на наиболее сложных и узловых проблемах при изучении дисциплины.

Проведение практических занятий должно быть направлено на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы, а так же на формирование навыков и умений самостоятельного применения полученных знаний в практической деятельности.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные MicrosoftOpenLicense №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	OpenOffice-/ свободно распространяемое программное обеспечение AutoCAD 2009-2011 №110000006741 Договор №11580/VRN3/35-03/120 от 26.06.2009г.

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Инженерная защита окружающей среды»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	соединение по технологии Wi-Fi)	

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
1	2	3
ПР01	Применение теории надежности при проектировании безопасных технических систем	опрос
ПР02	Вероятность безотказной работы	
ПР03	Частота отказов	
ПР04	Оценка надежности в период постепенных отказов (Нормальное распределение, усеченно нормальное распределение)	
ПР05	Оценка надежности в период постепенных отказов (Логарифмически нормальное распределение, Распределение Вейбулла)	
ПР06	Оценка надежности в период нормальной эксплуатации (Экспоненциальный закон распределения)	
ПР07	Применение теории надежности для оценки безопасности технических систем	опрос
ПР08	Определение вероятности безотказной работы и вероятность отказа в зависимости от степени опасности объекта	
ПР09	Определение интенсивности риска (Вероятности аварии)	
ПР10	Определение средне годового риска аварии	
ПР11	Показатели безопасности системы человек-машина	опрос
ПР12	Логико-графические методы анализа риска	
ПР13	Процедура анализа дерева отказов	
ПР14	Применение логических операторов при построении дерева отказов	
ПР15	Процедура построения дерева отказов	
ПР16	Методика 1 расчета вероятностных событий	
ПР17	Методика 2 расчета вероятностных событий	

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Экз06	Экзамен	6 семестр
КР07	Защита КР	7 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	
ИД-4 (ОПК-2) умеет оценивать работоспособность и безопасность технических систем	умеет оценивать работоспособность технологического оборудования и систем
	умеет оценивать безопасность технологического оборудования и систем
ИД-6 (ОПК-2)	владеет навыками анализа показателей уровня техногенного риска
	владеет навыками прогнозирования техногенного риска

ИД-2 (ОПК-2) знает основные показатели безопасной эксплуатации технических систем

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знание основных показателей безопасной эксплуатации технологического оборудования и технических систем	ПР 01-04 СР01-03 КР07

Задания к опросу ПР01-04

1. Основные понятия надежности технических систем.
2. Показатели надежности технических систем.
3. Экспоненциальное распределение
4. Нормальный закон распределения.
5. Логарифмически нормальное распределение.
6. Распределение Вейбулла.

Темы реферата СР01-03

1. Основные законы РФ в области промышленной безопасности.
2. Основные положения Федерального закона №116-ФЗ от 21.07.97 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

3. Федеральный закон 184-ФЗ от 22.12.2002 «О техническом регулировании»- основа мониторинга безопасности.

Вопросы к защите курсовой работы КР07

1. Привести примеры опасных производственных объектов.
2. Привести примеры способов восстановления ремнотопригодных деталей (валов, осей, цилиндров).

ИД-4 (ОПК-2) умеет оценивать работоспособность и безопасность технических систем

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет оценивать работоспособность технологического оборудования и технических систем	ПР05-08 СР03-07
умеет оценивать безопасность технологического оборудования и технических систем	КР07

Задания к опросу ПР05-08

1. Установление функции распределения показателей
2. надежности по данным статистической информации.
3. Процессы, снижающие работоспособность системы
4. Физика отказов.
5. Показатели надежности невосстанавливаемого элемента.
6. Показатели надежности восстанавливаемого элемента.

Темы реферата СР03-07

1. Принципы и порядок ведения мониторинга безопасности. Основные положения РД 03-259-98 «Инструкция о порядке ведения мониторинга».
2. Мониторинг безопасности населения и территории.
3. Мониторинг безопасности на стадии экспертизы проектной документации.

Вопросы к защите курсовой работы КР07

1. Перечислить опасные производственные факторы.
2. Привести примеры неремонтопригодных деталей.

ИД-6 (ОПК-2) владеет навыками оценки уровня техногенного риска

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методами оценки техногенных рисков сложных технических систем	ПР09-010 СР08-10
Владеет навыками применения методов оценки техногенных рисков	КР07

Задания к опросу ПР09-10

1. Расчет показателей техногенных рисков.
2. Оценка техногенных рисков структурных моделей сложных систем.
3. Оценка техногенных рисков структурной схема с последовательным соединением элементов.
4. Оценка техногенных рисков структурной схема с последовательным соединением элементов.

5. Зависимости для расчета вероятности безотказной работы по заданному критерию.

6. Проектный расчет надежности технической системы.

Темы реферата СР08-10

1. Экспертиза и контроль экологичности и безопасности.
2. Мониторинг безопасности и выбор площадки строительства опасного промышленного объекта.
3. Организация мониторинга экологической обстановки на территории опасного промышленного объекта.
4. Порядок подготовки экспертов для мониторинга безопасности опасных производственных объектов, периодичность аттестации их.

Вопросы к защите курсовой работы КР07

1. Основные показатели надежности.
2. Как изменяется во времени интенсивность отказов?

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Задание состоит из 3 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, примененные им при самостоятельном исследовании выбранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему неправомерное заимствование.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.20 Надзор и контроль в сфере безопасности

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 «Техносферная безопасность»

(шифр и наименование)

Профиль

«Инженерная защита окружающей среды»

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Технологические процессы, аппараты и техносферная безопасность

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент
степень, должность

А.А.
подпись

Ю.В. Пахомова
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

Т.А.
подпись

Н.Ц. Гатапова
инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	
ИД-3 (ОПК-3) Знает основные нормативные документы надзора и контроля в сфере безопасности	распознает организации надзора и контроля за состоянием охраны труда (ОТ), промышленной безопасности, охраны окружающей среды (ООС), пожарной безопасности (ПБ), профилактики чрезвычайных ситуаций (ЧС)
	имеет представление о ответственности за нарушение законодательных и нормативных требований безопасности: дисциплинарная, административная, материальная, уголовная
	распознает задачи, права и обязанности органов госнадзора в сфере безопасности
ИД-6 (ОПК-3) Умеет принимать решения на основании оценивания соответствия производственной ситуации нормативно-правовым актам	применять умения в области аттестации рабочих мест как элемент контроля условий и охраны труда
	организовать комитеты (комиссии) по охране труда в организации, их роль в контроле и обеспечении требований безопасности на предприятии
ИД-9 (ОПК-3) Владеет навыками проверки безопасного состояния промышленных объектов	владеет разными методами аудита – системой проверки эффективности управления охраной труда по обеспечению безопасности и предотвращению инцидентов
	владеет терминологией основных понятий и определений, основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	7 семестр
<i>Контактная работа</i>	48
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	-
практические занятия	16
курсовое проектирование	-
консультации	-
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности.

Организация надзора и контроля за состоянием охраны труда (ОТ), промышленной безопасности, охраны окружающей среды (ООС), пожарной безопасности (ПБ), профилактики чрезвычайных ситуаций (ЧС). Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности: Федеральная инспекция труда, принципы деятельности и основные задачи, основные полномочия, права и обязанности государственных инспекторов труда; Государственная инспекция труда в субъекте Федерации, основные задачи и функции, права и обязанности должностных лиц; Госинспекции труда, организация деятельности Госинспекции труда; Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), объекты контроля; Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор); Главное управление Государственной противопожарной службы МЧС России (Госпожнадзор); Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование); Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству и др. Задачи, права и обязанности органов госнадзора в сфере безопасности. Ответственность за нарушение законодательных и нормативных требований безопасности: дисциплинарная, административная, материальная, уголовная.

Практические занятия

ПР01. Совершенствование системы государственного надзора и контроля в сфере безопасности. Задачи права и обязанности органов госнадзора в сфере безопасности.

Тема 2. Ведомственный и общественный контроль в сфере безопасности.

Ведомственный контроль за выполнением требований охраны труда. Контрольные функции технической инспекции профсоюзов в сфере безопасности труда. Административно-общественный контроль за состоянием охраны труда в организации.

Практические занятия

ПР02. Методика проведения ведомственного и общественного контроля в сфере безопасности. Содержание административно-общественного контроля.

Тема 3. Контроль в сфере безопасности на уровне организации.

Задачи и функции службы ОТ по контролю требований безопасности в организации. Основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда. Комитеты (комиссии) по охране труда в организации, их роль в контроле и обеспечении требований безопасности на предприятии. Аттестация рабочих мест как элемент контроля условий и охраны труда. Аудит – система проверки эффективности управления охраной труда по обеспечению безопасности и предотвращению инцидентов.

Практические занятия

ПР03. Задачи и функции службы охраны труда по контролю требований безопасности в организации. Деятельность уполномоченных и комитетов (комиссий) по охране труда.

Тема 4. Методы контроля безопасности на рабочем месте.

Инспекция рабочего места по шведской методике, проверяемые участки и проверяемые факторы. Финская система Элмери по повседневному наблюдению и контролю окружающей среды и условиям труда. Критерии оценки: производственные процессы; порядок и чистота; безопасность при работах с оборудованием; факторы ОС; эргономика;

проходы и проезды; возможности для спасения и оказания первой помощи. Британский метод оценки рисков по «принципу пяти шагов».

Практические занятия

ПР04. Инспекция рабочего места. Оценка состояния охраны труда по различным методикам.

Самостоятельная работа:

СР04. Задание для самостоятельной работы

1. Методика проведения замеров вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны.
2. Методика проведения замеров АПФД в воздухе рабочей зоны.
3. Методика проведения замеров микроклиматических параметров на рабочем месте.
4. Методика проведения замеров освещенности на рабочем месте.
5. Методика проведения замеров яркости на рабочем месте.
6. Методика проведения замеров шума на рабочем месте.
7. Методика проведения замеров вибрации на рабочем месте.
8. Последовательность оценки обеспеченности работников СИЗ.
9. Интегральная оценка фактического состояния условий труда нормативным требованиям.
10. Оформление результатов аттестации рабочих мест по условиям труда (пакет документов).
11. Защита временем при работе во вредных условиях труда
12. Особенности аттестации операторов ПЭВМ.
13. Определение контингента работников с вредными и/или тяжелыми условиями труда, подлежащих медицинским осмотрам.
14. Определение списка профессий с вредными и/или тяжелыми условиями труда, которым предоставляется льготная пенсия.
15. Определение списка профессий с вредными и/или тяжелыми условиями труда, которым предоставляется дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день по отраслям промышленности.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Широков, Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Широков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92960>. — Загл. с экрана.
2. Широков, Ю.А. Экологическая безопасность на предприятии [Электронный ресурс] : 2018-07-13 / Ю.А. Широков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 360 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107969>. — Загл. с экрана.
3. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72578>. — Загл. с экрана.
4. Мониторинг, контроль и управление качеством окружающей среды. Часть 2. Экологический контроль [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Потапов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 290 с. — 5-86813-138-X. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12504.html>
5. Кривошеин, Д.А. Основы экологической безопасности производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Федотова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60654>. — Загл. с экрана.
6. Государственный пожарный надзор [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» / . — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 55 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55045.html>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины следует обратить внимание на следующие особенности:
– темы учебного курса взаимосвязаны, поэтому успешное усвоение курса предполагает последовательное и систематическое изучение его теоретической части;

– при возникновении проблем с пониманием той или иной темы курса не стоит откладывать их решение до конца семестра (до промежуточной аттестации), поскольку, в силу особенностей дисциплины, эти проблемы будут накапливаться, препятствуя усвоению последующих тем;

– помимо знания теоретической части, усвоение курса предполагает также отработку навыков обращения с основными формами мышления, и одной из основных особенностей изучения дисциплины является то, что овладение практическими навыками возможно только при условии качественного усвоения теоретической части каждой темы.

В изучении данной дисциплины, как и любой другой учебной дисциплины, основой знания являются понимание изучаемого материала и умение применить полученные знания в сфере своей будущей профессиональной деятельности.

Для более рационального использования времени и оптимальной организации самостоятельной работы по изучению дисциплины, при работе с литературой рекомендуется:

– выделять информацию, относящуюся к изучаемым разделам (по отдельным проблемам или вопросам);

– использовать справочную литературу – словари, справочники и энциклопедии, зачастую содержащие более подробную информацию, чем учебники;

– использовать предметные и именные указатели, содержащиеся во многих учебных и академических изданиях – это существенно сокращает время поисков конкретной информации.

При подготовке к семинарским занятиям рекомендуется:

– выбрать наиболее интересный вопрос (вопросы), по которым предполагается развернутый ответ или активное участие в обсуждении (в норме подробно готовится именно вопрос, показавшийся наиболее интересным, но общее представление о теме и знание базовых положений и определений обязательно);

– четко сформулировать основные моменты предполагаемого устного ответа – ответ должен быть связным, целостным и законченным сообщением по конкретному вопросу, а не набором реплик по поводу;

– сформулировать необходимые для ответа примеры – характерные и максимально разнообразные; категорически не рекомендуется повторение примеров из учебников или текста лекции;

– не ограничиваться заявленными вопросами по теме и попытаться предположить, какие вопросы могут возникнуть по ходу обсуждения темы, или сформулировать свои вопросы для обсуждения (в том числе, оставшиеся неясными или непонятными при изучении темы);

– регулярно готовиться к семинарам, даже если не планируется активное участие в них – регулярная подготовка способствует постепенному и поэтому качественному усвоению дисциплины и существенно облегчает последующую подготовку к промежуточной аттестации.

Важен не объем запоминаемой информации, а качество ее усвоения, то есть степень понимания прочитанного и осознанности воспроизводимого при ответе на семинарском занятии.

При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется:

- внимательно ознакомиться с вопросами и в дальнейшем готовиться именно по этим вопросам – вместо чтения всего материала, целесообразнее в первую очередь изучать материал по вопросам;
- четко представлять, к какой теме курса относится конкретный вопрос и как он связан с остальными вопросами – это существенно облегчит ответы на возможные дополнительные вопросы и придаст уверенности в своих знаниях по курсу;
- определить степень достаточности имеющихся учебных материалов (учебники, учебные и учебно-методические пособия, конспекты лекций и прочитанной литературы) и ознакомиться с необходимыми материалами;
- пропорционально распределять подготовку на все вопросы – целесообразнее и надежнее хорошо знать максимум материала, чем знать подробно только некоторую его часть;
- отчетливо представлять себе примерный план ответа на конкретный вопрос и сформулировать основные положения ответа – ответ должен быть связным, информативным и достаточным, во избежание большого количества дополнительных вопросов.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР02	Методика проведения ведомственного и общественного контроля в сфере безопасности. Содержание административно-общественного контроля.	опрос
ПР04	Инспекция рабочего места. Оценка состояния охраны труда по различным методикам.	опрос

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	7 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-3 (ОПК-3) Знает основные нормативные документы надзора и контроля в сфере безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
распознает организации надзора и контроля за состоянием охраны труда (ОТ), промышленной безопасности, охраны окружающей среды (ООС), пожарной безопасности (ПБ), профилактики чрезвычайных ситуаций (ЧС)	ПР02
имеет представление о ответственности за нарушение законодательных и нормативных требований безопасности: дисциплинарная, административная, материальная, уголовная	ПР02
распознает задачи, права и обязанности органов госнадзора в сфере безопасности	Зач01

Задания к опросу ПР02

1. Цели и задачи ведомственного контроля в сфере безопасности.
2. Цели и задачи общественного контроля в сфере безопасности.
3. Содержание административно-общественного контроля.
4. Перечислите, какими федеральными законами регулируется порядок организации и проведения государственного экологического мониторинга.
5. При соблюдении каких условий система ЕГРПО будет максимально эффективна?
6. Нужна ли реорганизация системы ЕГСЭМ?
7. Расскажите, в каких случаях применяются карательные меры экологического контроля.
8. Обосновано ли включение в систему экологического контроля государственной службы наблюдения за состоянием окружающей природной среды?
9. Почему возросла актуальность проблемы обеспечения экологической и промышленной безопасности?
10. На каких принципах основана система обеспечения промышленной и экологической безопасности?
11. Какие условия возникновения и развития аварий на опасных производственных объектах следует учитывать при разработке декларации безопасности?

Вопросы к зачету Зач01

1. Организация надзора и контроля за состоянием охраны труда (ОТ), промышленной безопасности, охраны окружающей среды (ООС), пожарной безопасности (ПБ), профилактики чрезвычайных ситуаций (ЧС).
2. Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности: Федеральная инспекция труда, принципы деятельности и основные задачи, основные полномочия, права и обязанности государственных инспекторов труда.
3. Государственная инспекция труда в субъекте Федерации, основные задачи и функции, права и обязанности должностных лиц.
4. Госинспекция труда, организация деятельности Госинспекции труда.
5. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), объекты контроля.
6. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор).

7. Главное управление Государственной противопожарной службы МЧС России (Госпожнадзор).

ИД-6 (ОПК-3) Умеет принимать решения на основании оценивания соответствия производственной ситуации нормативно-правовым актам

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
организовать комитеты (комиссии) по охране труда в организации, их роль в контроле и обеспечении требований безопасности на предприятии	ПР04
применять умения в области аттестации рабочих мест как элемент контроля условий и охраны труда	Зач01

Задания к опросу ПР04

1. Какова схема проведения мониторинга на производстве?
2. Определите класс опасности устаревшей компьютерной техники и заполните паспорт опасного отхода.
3. Определите класс опасности отходов галогенсодержащих растворителей и заполните паспорт опасного отхода.
4. Определите класс опасности отходов переработки бумаги и заполните паспорт опасного отхода.

Вопросы к зачету Зач01

8. Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование).
9. Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству и др.
10. Задачи, права и обязанности органов госнадзора в сфере безопасности.
11. Ответственность за нарушение законодательных и нормативных требований безопасности: дисциплинарная, административная, материальная, уголовная.
12. Ведомственный контроль за выполнением требований охраны труда.
13. Контрольные функции технической инспекции профсоюзов в сфере безопасности труда.
14. Административно-общественный контроль за состоянием охраны труда в организации.

ИД-9 (ОПК-3) Владеет навыками проверки безопасного состояния промышленных объектов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет терминологией основных понятий и определений, основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда	Зач01
владеет разными методами аудита – системой проверки эффективности управления охраной труда по обеспечению безопасности и предотвращению инцидентов	Зач01

Вопросы к зачету Зач01

15. Задачи и функции службы ОТ по контролю требований безопасности в организации.
16. Основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда.
17. Комитеты (комиссии) по охране труда в организации, их роль в контроле и обеспечении требований безопасности на предприятии.
18. Аттестация рабочих мест как элемент контроля условий и охраны труда.

19. Аудит – система проверки эффективности управления охраной труда по обеспечению безопасности и предотвращению инцидентов.

20. Инспекция рабочего места по шведской методике, проверяемые участки и проверяемые факторы.

21. Финская система Элмери по повседневному наблюдению и контролю окружающей среды и условиям труда.

22. Критерии оценки: производственные процессы; порядок и чистота; безопасность при работах с оборудованием; факторы ОС; эргономика; проходы и проезды; возможности для спасения и оказания первой помощи.

23. Британский метод оценки рисков по «принципу пяти шагов».

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.21 Управление техносферной безопасностью

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

К.Т.Н.
подпись

Ю.А. Суворова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

А.В. Козачек
подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
ИД-1 (УК-8) знает основные факторы и направления обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества	Знает методологии системного подхода к решению задач безопасности производственных объектов
ИД-2 (УК-8) умеет выбирать методы обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества	Умеет формализовывать задачи безопасности природо-промышленных систем
ИД-3 (УК-8) владеет навыками проведения отдельных мероприятий по оценке факторов обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества	Владеет методикой принятия решений в сфере безопасности в условиях неопределенности
	Владеет культурой безопасности и рискоориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности
	Владеет методикой оценки рисков в конкретных ситуациях
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	
ИД-2 (ОПК-3) знает определенные государственными требованиями системы безопасности	Знает определенные государственными требованиями системы безопасности
	Знает особенности российского законодательства в сфере управления техносферной безопасностью
ИД-5 (ОПК-3) умеет принимать обоснованные техни-	Умеет принимать обоснованные технические решения по оценке соответствия государственным требованиям систем

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ческие решения по оценке соответствия государственным требованиям систем безопасности	безопасности
	Умеет выявлять факторы риска промышленных объектов
ИД-8 (ОПК-3) владеет навыками оценки соответствия государственным требованиям систем безопасности	Имеет навыки оценки соответствия государственным требованиям систем безопасности

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	8 семестр
<i>Контактная работа</i>	33
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	75
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Законодательные и нормативно-правовые основы управления техносферной безопасностью.

Классификация опасностей. Модель системы управления безопасностью. Российская законодательная база управления техносферной безопасностью. Система законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы экологической, экономической, промышленной, производственной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях. Характеристика и особенности применения законодательных и нормативно-правовых актов: назначение, объекты регулирования и основные положения. Управляющие структуры подсистем управления техносферной безопасностью. Основные направления государственной политики в сфере управления техносферной безопасностью.

Практические занятия

ПР01. Семинар, решение поисковых задач «Анализ электронной базы опасных химических веществ».

ПР02. Семинар «Анализ законодательной системы по безопасности в химической промышленности».

Самостоятельная работа:

СР01. Определение безопасности, опасности, угрозы, инцидента.

СР02. Этапы становления техносферы. Опасности, характерные для каждого этапа.

СР03. Международная организация труда. Цели создания.

СР04. Международная стратегия уменьшения опасности бедствий. Основные положения.

СР05. Цели создания Директивы Севезо I.

СР06. Задачи Ростехнадзора в области обеспечения безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений.

СР07. Полномочия Роснедр в области экологической безопасности.

СР08. Санитарно-эпидемиологическая служба РФ. Основные задачи в области управления охраной здоровья.

СР09. Основные инструментарии безопасности.

Раздел 2. Управление охраной труда.

Нормативно-техническая документация: единая, межотраслевая, предприятий и организаций. Санитарные нормы и правила. Инструкции по охране труда. Система стандартов по безопасности труда (ССБТ). Система управления охраной труда. Интегральная оценка условий труда. Классификация условий труда. Средства защиты работающего.

Практические занятия

ПР03. Семинар, решение поисковых задач на тему «Интегральная оценка условий труда».

ПР04. Решение задач «Оценка риска здоровью человека на основе гигиенического регламентирования вредных факторов окружающей среды».

Самостоятельная работа:

СР10. Инженерно-технические средства обеспечения безопасности оборудования.

СР11. Средства коллективной защиты. Особенности функционирования.

СР12. Средства индивидуальной защиты работающего на промышленном предприятии (по отраслям промышленности).

СР13. Средства индивидуальной защиты работника силовых структур, спасателя, пожарного.

СР14. Что представляет собой ССБТ?

СР15. Каким образом организована система управления охраной труда?

СР16. В чем различие единой и межотраслевой документации по охране труда?

СР17. Органы административного и государственного контроля за безопасностью труда и экологии на производстве.

СР18. Понятие ПДК. Чем отличаются значения ПДК для 20 мин., 8 и 24-часового времени

Раздел 3. Промышленная безопасность опасных производственных объектов.

Регистрация опасных производственных объектов (ОПО) в государственном реестре. Страхование ОПО. Лицензирование ОПО. Декларирование ОПО. Классификация ОПО. Сертификация технических устройств. Мониторинг промышленных опасностей.

Практические занятия

ПР05. Решение задач «Оценка последствий аварийных выбросов опасных веществ при разрушении оборудования, содержащего опасное вещество в газообразном состоянии»

ПР06. Решение задач «Оценка последствий аварийных выбросов опасных веществ при разрушении оборудования, содержащего опасное вещество в жидком состоянии»

Самостоятельная работа:

СР19. Критерии отнесения ОПО к определённому классу опасности.

СР 20. Порядок лицензирования ОПО.

СР 21. ОПО г. Тамбова и Тамбовской области.

СР 22. Структура и состав документов по промышленной безопасности.

СР 23. Что представляет собой мониторинг газовой безопасности в цехах? Как он организован?

СР 24. Кто отвечает за разработку политики безопасности на предприятии?

СР 25. Какие технические средства используются при инспекциях безопасности?

СР 26. Штрафные санкции в сфере безопасности предприятий.

СР 27. Системы безопасности ОПО.

Раздел 4. Вероятностная оценка основных факторов риска.

Основные количественные показатели риска аварии ОПО. Методы, рекомендуемые для проведения анализа риска. Детерминированные и вероятностные критерии. Пробит-функции для расчёта условной вероятности разрушения объектов и поражения людей ударными волнами.

Практические занятия

ПР07. Решение задач «Вероятностная оценка поражающего действия взрывных волн на объекты и людей».

ПР08. Семинар «Программные комплексы для количественной оценки риска аварий».

Самостоятельная работа:

СР28. Определение риска.

СР29. «Дерево отказов».

СР30. «Дерево событий»

СР31. Ударная волна. Фронт ударной волны. Степень воздействия на человека, здания и сооружения в зависимости от величины избыточного давления.

СР32. Значение имитационного моделирования в оценке риска.

СР33. Диаграммы техногенных и природных рисков.

СР34. Управление рисками.

СР35. «Зонирование» риска.

СР36. Гарантии надежности ОПО.

Раздел 5. Страхование рисков.

Экологическое страхование как экономический механизм охраны окружающей среды. Страхование ОПО, нормативно-законодательная база. Факторы, влияющие на размер страховой премии. Страхование опасных случаев. Страхование профессиональных рисков.

Практические занятия

ПР09. Решение задач «Расчет страхового полиса ОПО».

ПР10. Решение задач «Страхование профессиональных рисков».

Самостоятельная работа:

СР37. Причины страхования рисков.

СР38. Принципы страхования рисков.

СР39. Роль Совета безопасности в структуре управления государством.

СР40. Базовые ставки к страховым тарифам по типовым видам опасных объектов.

СР41. Случаи, относящиеся к несчастным, на производстве.

СР42. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.

СР43. Экологическая страхование за рубежом.

Раздел 6. Управление чрезвычайными ситуациями (ЧС). Законы и подзаконные акты в области управления ЧС.

Закон РФ «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера». Классификация ЧС. Государственное управление в ЧС. Источники опасностей техногенного и природного характера. Развитие опасных явлений в ЧС. Задачи в области гражданской обороны. Управление пожарной безопасностью.

Практические занятия

ПР11. Семинар «ЧС природного и техногенного характера в России и мире последних десятилетий. Причины. Оценка последствий. Меры по предотвращению».

ПР12. Семинар «ЧС, связанные с возникновением пожаров в России и мире последних десятилетий. Причины. Оценка последствий. Меры по предотвращению».

Самостоятельная работа:

СР44. Определение ЧС.

СР45. Модели развития аварийных ситуаций.

СР46. Химические отравляющие вещества.

СР47. Средства защиты человека от воздействия отравляющих веществ.

СР48. Международное законодательство в области применения и защиты от химических отравляющих веществ.

СР49. Способы обеззараживания населения, техники, зданий, территорий

СР50. ЧС техногенного характера в мире последних десятилетий.

СР51. ЧС природного характера в мире последних десятилетий.

- СР52. Органы ликвидации последствий ЧС и порядок их работы.
СР53. Федеральный закон № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»
СР54. Федеральный закон № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»
СР55. Постановление Правительства РФ «О единой государственной автоматизированной системе контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации»
СР56. Постановление Правительства РФ от 20.09.1994 г. «О подписании Конвенции о ядерной безопасности».

Раздел 7. Экономические основы управления безопасностью.

Экономический механизм управления безопасностью. Меры предотвращения и компенсации убытков от аварийного загрязнения окружающей среды. Превентивные мероприятия по предупреждению аварий на ОПО Платежи за загрязнение окружающей среды. Оценка экономического ущерба от аварий, чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, производственного травматизма, профессиональных заболеваний. Прямой ущерб. Косвенный ущерб. Влияние состояния аварийности, травматизма, потерь ценности природной среды на экономические показатели компании, простои в работе, утрату рынков сбыта и ее финансовое состояние.

Практические занятия

ПР13. Решение задач «Оценка экономического ущерба от аварий, чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, производственного травматизма, профессиональных заболеваний».

ПР14. Решение задач «Расчёт ущерба (вреда), причинённого водным объектам в результате аварийных разливов нефти, нефтепродуктов».

Самостоятельная работа:

СР57. Актуальный перечень предупредительных мероприятий, подлежащих частичному финансированию за счёт средств Фонда социального страхования.

СР58. Международный опыт проведения превентивных мероприятий по предупреждению аварий на ОПО.

СР59. Порядок исчисления платежей за загрязнение окружающей среды

СР60. Понятия: предельно-допустимая концентрация ПДК, предельно-допустимый выброс ПДВ, норматив допустимого сброса НДС, временно-согласованный выброс ВСВ, временно-согласованный сброс ВСС, лимит на размещение отходов.

СР61. Расчёт ущерба (вреда), причинённого водным объектам в результате аварийных разливов нефти, нефтепродуктов.

СР62. Анализ актуальных методик исчисления размера вреда.

СР63. Методы диагностики неисправностей

СР64. Возможность применения экспертных систем в оценке безопасности производств.

СР65. Методики оценки токсикологических проблем производства.

СР66. Контроль и сигнализации аварийных режимов работы оборудования.

СР67. Особенности предаварийных и аварийных ситуаций.

Раздел 8. Международные стандарты управления промышленной безопасностью, охраны окружающей среды, система менеджмента качества.

Структура, задачи, характеристики и особенности применения международных стандартов ISO 45001:2018 «Системы менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности труда. Требования и руководство по их применению», ISO 14001:2016 «Системы

экологического менеджмента. Требования и руководство по применению», ISO 9000 «Система менеджмента качества».

Практические занятия

ПР15. Семинар «Анализ международного стандарта ISO 45001:2018 «Системы менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности труда. Требования и руководство по их применению». Международные источники права в области управления охраной труда. Управляющие структуры».

ПР16. Семинар «Анализ международного стандарта ISO 14001:2016 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению». Международные источники права в области управления экологической безопасностью. Управляющие структуры».

Самостоятельная работа:

СР68. Структура системы менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности труда.

СР69. Определение системы менеджмента качества (СМК).

СР70. Основные элементы СМК.

СР71. Организации г. Тамбова и Тамбовской области, имеющие сертифицированные СМК.

СР72. Определение системы экологического менеджмента.

СР73. Цикл Деминга.

СР74. Принцип «системности» в международном законодательстве.

СР75. Подготовка рефератов.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Управление техносферной безопасностью: учебное пособие / Ю.А.Суворова, А. В. Козачек, В. Ю. Богомолов, И. В. Хорохорина, Е. Ю. Копылова ; под. науч. ред. канд. пед. наук, доцента А. В. Козачека. – Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – 80 с.

2. Широков, Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92960>. — Загл. с экрана.

3. Горшенина, Е. Л. Управление техносферной безопасностью: курс лекций / Е. Л. Горшенина. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 192 с. — ISBN 978-5-7410-1363-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97988> (дата обращения: 19.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ефремов И.В. Техногенные системы и экологический риск : практикум / Ефремов И.В., Рахимова Н.Н.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 174 с. — ISBN 978-5-7410-1334-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54166.html> (дата обращения: 19.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Сергеев А.Г. Менеджмент и сертификация качества охраны труда на предприятии : учебное пособие / Сергеев А.Г., Баландина Е.А., Баландина В.В.. — Москва : Логос, 2013. — 216 с. — ISBN 978-5-98704-653-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14321.html> (дата обращения: 19.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Управление техносферной безопасностью. Управление безопасностью производственных процессов : учебное пособие / . — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 292 с. — ISBN 978-5-7964-1968-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90966.html> (дата обращения: 19.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Ветошкин А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1. Нормативно-управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Инфра-Инженерия, 2017. — 470 с. — ISBN 978-5-9729-0162-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68996.html>. — Загл. с экрана.

8. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 428 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72578>. — Загл. с экрана.

4.2. Периодическая литература

1. Безопасность в техносфере. https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=26653

2. Безопасность жизнедеятельности. https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8428

3. Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда.

https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=70197

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретиче-

ский материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

В реферате должен быть подробно раскрыт один из актуальных и практикоориентированных вопросов по тематике дисциплины за данный семестр.

По каждой теме из списка тем рефератов слушатель может как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно выделять интересующие его подтемы, отрасли, разделы и в соответствии с ними подготовить реферат. Количество и содержание вариантов выделения слушателем подтем, отраслей, разделов для рефератов не ограничивается.

Параметры страницы реферата:

Шрифт – 14, times new roman.

Абзац – 1 см.

Межстрочный интервал – полуторный.

Интервал между абзацами – 0.

Поля: левое – 2 см, остальные – 1 см.

Текст: выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

Таблицы: шрифт в таблицах – 9 см, все поля в таблицах – 0,15 см, интервал одинарный, выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

После каждого абзаца в тексте реферата обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Общее количество страниц в реферате: не менее 20 страниц текста с учетом обложки (на содержание, введение, заключение, список использованных источников – не более 1 страницы).

Список использованных источников – должен включать не менее 5 наименований печатных изданий. В случае использования Интернет-ресурсов список использованных источников должен включать не менее 2 наименований официальных, научных, методических и корпоративных Интернет-ресурсов. Список использованных источников оформляется по ГОСТ.

В реферате приветствуются: таблицы, рисунки, цветные и черно-белые фотографии, схемы, графики, расчетные формулы, а также написание текста по статьям в научных журналах. После каждого рисунка, фотографии, схемы, таблицы и перед каждой формулой обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Реферат выполняется слушателем самостоятельно в течение семестра и может быть представлен слушателем на любом практическом занятии как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно. Представление реферата слушателем на практическом занятии должно сопровождаться слайд-презентацией

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / №1FB6161017094054183141Сублицензионный договор №Вж_ПО_126201-2016 от 17.10.2016г. Право на использование ПО с 17.10.2016 до 24.10.2018; 7-Zip / свободно распространяемое ПО
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Семинар, решение поисковых задач «Анализ электронной базы опасных химических веществ»	опрос
ПР04	Решение задач «Оценка риска здоровью человека на основе гигиенического регламентирования вредных факторов окружающей среды».	сам. работа
СР12	Средства индивидуальной защиты работающего на промышленном предприятии (по отраслям промышленности).	опрос
СР27	Системы безопасности ОПО.	опрос
ПР06	Решение задач «Оценка последствий аварийных выбросов опасных веществ при разрушении оборудования, содержащего опасное вещество в жидком состоянии»	сам. работа
ПР07	Решение задач «Вероятностная оценка поражающего действия взрывных волн на объекты и людей».	контр. работа
ПР11	Семинар «ЧС природного и техногенного характера в России и мире последних десятилетий. Причины. Оценка последствий. Меры по предотвращению. Системы безопасности».	опрос
ПР14	Решение задач «Расчёт ущерба (вреда), причинённого водным объектам в результате аварийных разливов нефти, нефтепродуктов».	контр. работа
СР74	Принцип «системности» в международном законодательстве.	опрос
СР75	Подготовка рефератов.	защита

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	8 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-8) знает основные факторы и направления обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает методологии системного подхода к решению задач безопасности производственных объектов	СР74, Зач01

ИД-2 (УК-8) умеет выбирать методы обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет формализовывать задачи безопасности природо-промышленных систем	ПР06

ИД-3 (УК-8) владеет навыками проведения отдельных мероприятий по оценке факторов обеспечения безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды, экологической безопасности природной среды и устойчивого развития общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методикой принятия решений в сфере безопасности в условиях неопределенности	ПР07
Владеет культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	СР12
Владеет методикой оценки рисков в конкретных ситуациях	ПР04

ИД-2 (ОПК-3) знает определенные государственными требованиями системы безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает определенные государственными требованиями системы безопасности	ПР11
Знает особенности российского законодательства в сфере управления техносферной безопасностью	ПР14

ИД-5 (ОПК-3) умеет принимать обоснованные технические решения по оценке соответствия государственным требованиям систем безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет принимать обоснованные технические решения по оценке соответствия государственным требованиям систем безопасности	СР27
Умеет выявлять факторы риска промышленных объектов	ПР01

ИД-8 (ОПК-3) владеет навыками оценки соответствия государственным требованиям систем безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
---------------------	-------------------------

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Имеет навыки оценки соответствия государственным требованиям систем безопасности	СР75

Задания к опросу ПР01

1. История создания электронной базы данных химических веществ АРИПС «ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА».
2. Методология поиска вещества по химическому наименованию IUPAC, торговому названию, синониму, фрагменту названий, номерам CAS, ELINECS/EINECS.
3. Оценка пожаровзрывоопасности химического вещества с помощью электронной базы данных химических веществ АРИПС «ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА».
4. Оценка параметров токсикометрии химического вещества с помощью электронной базы данных химических веществ АРИПС «ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА».
5. Оценка показателя экологической безопасности химического вещества с помощью электронной базы данных химических веществ АРИПС «ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА».
6. Оценка гигиенических и экологических нормативов химического вещества с помощью электронной базы данных химических веществ АРИПС «ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА».
7. Оценка классы опасности по влиянию на здоровье человека, окружающую природную среду химического вещества с помощью электронной базы данных химических веществ АРИПС «ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА».

Задания к опросу ПР11

1. ЧС природного или техногенного характера в России и мире последних десятилетий – анализ события.
2. Причины ЧС.
3. Оценка последствий ЧС.
4. Меры по предотвращению ЧС.
5. Системы безопасности для предотвращения ЧС.

Задания к опросу СР12

1. Опасные и вредные производственные факторы, действующие на работающего на промышленном предприятии (по отраслям промышленности – по вариантам)
2. Средства индивидуальной защиты, соответствующие опасным и вредным производственным факторам.
3. Особенности функционирования средства индивидуальной защиты работающего на промышленном предприятии.

Задания к опросу СР27

1. Виды систем безопасности ОПО.
2. Государственные требования к системам безопасности ОПО.
3. Оценка соответствия существующих систем безопасности государственным требованиям к ним.

Задания к опросу СР74

1. ISO 45001:2018 «Системы менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности труда. Требования и руководство по их применению».
2. ISO 14001:2016 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению».
3. ISO 9000 «Система менеджмента качества».
4. Принцип «системности» в международном законодательстве.

5. Цикл Деминга.

Задания к самостоятельной работе ПР04

1. Определить вероятность возникновения рефлекторных реакций при определенной концентрации загрязняющего вещества в воздухе.
2. Определить риск развития хронических неспецифических эффектов при определенной концентрации загрязняющего вещества в воздухе.
3. Определить вероятность возникновения неблагоприятных органолептических свойств при определенной концентрации загрязняющего вещества в воде.

Задания к самостоятельной работе ПР06

1. На объекте хранения опасного вещества имеется емкость объемом V . Она на x % заполнена сжиженным опасным веществом под давлением. Определить массы газовой и жидкой фазы в емкости, массу опасного вещества, поступающего в первичное облако в виде газа и аэрозоля, а также площадь пролива в случае мгновенного разрушения емкости.
2. В шаровом резервуаре вместимостью V находится опасное вещество в газовой фазе при температуре окружающей среды T и давлении P . Происходит разрушение емкости и выбрасывается все опасное вещество. Определить количество опасного вещества в первичном облаке, плотность опасного вещества в выбросе.

Задания к контрольной работе ПР07

1. При мощности взрыва q_1 избыточное давление во фронте ударной волны ΔP будет на расстоянии R_1 от эпицентра воздушного взрыва. Определить, на каком расстоянии R_2 это же избыточное давление будет при мощности боеприпаса с q_2 .
2. Какие воздействия на незащищенных людей будут наблюдаться, если они окажутся в R км от эпицентра воздушного взрыва ядерного боеприпаса мощностью q Мт. Рассчитать вероятность разрыва барабанных перепонок. Рассчитать вероятность разрушения объектов.

Задания к контрольной работе ПР14

1. В результате аварийного разлива нефтепродуктов на ... море на расстоянии до R км от береговой линии наблюдается пленка нефтепродуктов площадью S м². Меры по ликвидации разлива начали предпринимать через T . Удельная масса пленки нефтепродуктов равна M г/м², концентрация растворенных в воде водного объекта нефтепродуктов под слоем разлива – C (с учетом фоновой концентрации). Глубина отбора проб составляет H м. Рассчитать размер вреда.
2. Оценить прямой и косвенный ущерб от аварий на ОПО.

Темы реферата СР75

1. Методики оценки токсикологических проблем производства.
2. Контроль и сигнализации аварийных режимов работы оборудования.
3. Значение системного подхода в обеспечении безопасности предприятия.
4. Органы государственного надзора за промышленной, пожарной и экологической безопасностью
5. Значение имитационного моделирования в оценке риска.
6. Программные продукты расчета риска.
7. Роль математического моделирования в проблеме безопасности предприятий.
8. Органы ликвидации последствий ЧС и порядок их работы.
9. Человеческий фактор как основная причина аварий на производственных объектах
10. Чрезвычайные ситуации в области здравоохранения последнего десятилетия в

мире. Управление ЧС в области здравоохранения.

11. Чрезвычайные ситуации на объектах хранения нефти и нефтепродуктов. Анализ причин.
12. Чрезвычайные ситуации на объектах хранения и переработки растительного сырья. Анализ причин.
13. Биологическая война. Биологическое оружие. Защита населения.
14. Химическая война. Химическое оружие. Защита населения.
15. Информационная война. Информационное оружие как угроза национальной безопасности.
16. Поддержание международного мира и безопасности. Миссии ООН.
17. Роботизация производства как способ обеспечения безопасности обслуживающего персонала.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Структура системы управления техносферной безопасностью.
2. Опасность и безопасность. Техносферная безопасность. Управление.
3. Классификация опасностей.
4. Опасные и вредные производственные факторы.
5. Законодательная база управления промышленной безопасностью.
6. Законодательная база управления экологической безопасностью.
7. Международная законодательная база управления техносферной безопасностью.
8. Управляющие структуры в системе управления техносферной безопасностью.
9. Охрана труда. Нормы и правила в сфере охраны труда.
10. Система управления охраной труда. Интегральные показатели труда.
11. Средства индивидуальной и коллективной защиты работающего.
12. Инженерно-технические средства обеспечения безопасности оборудования.
13. ОПО. Определение, классификация. Обязательные для ОПО процедуры.
14. Декларирование ОПО.
15. Основные методы, рекомендуемые для проведения анализа риска. Вероятностная оценка основных факторов риска.
16. Порядок страхования ОПО.
17. Страхование профессиональных рисков.
18. Управление ЧС. Законы и подзаконные акты в области управления ЧС. Классификация ЧС.
19. Химические отравляющие вещества. Средства защиты человека от воздействия отравляющих веществ.
20. Экономический механизм управления техносферной безопасностью.
21. Превентивные мероприятия.
22. Оценка экономического ущерба от аварий, чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, производственного травматизма, профессиональных заболеваний.
23. Оценка и управление риском.
24. Международные стандарты управления промышленной безопасностью, охраны окружающей среды, система менеджмента качества.
25. Управление пожарной безопасностью. Управляющие структуры. Классификация пожаров. Профилактика пожарной безопасности.
26. Структура полного ущерба от аварий на технических объектах.
27. Методы анализа техногенного риска.
28. Построение деревьев отказов.
29. Построение деревьев событий.

30. Управление экологической безопасностью. Государственное регулирование в природно-техногенной сфере.

31. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС.

Практические задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Определить вероятность возникновения рефлекторных реакций при определенной концентрации загрязняющего вещества в воздухе.

2. На объекте хранения опасного вещества имеется емкость объемом V . Она на x % заполнена сжиженным опасным веществом под давлением. Определить массы газовой и жидкой фазы в емкости, массу опасного вещества, поступающего в первичное облако в виде газа и аэрозоля, а также площадь пролива в случае мгновенного разрушения емкости.

3. Какие воздействия на незащищенных людей будут наблюдаться, если они окажутся в R км от эпицентра воздушного взрыва ядерного боеприпаса мощностью q Мт. Рассчитать вероятность разрыва барабанных перепонок. Рассчитать вероятность разрушения объектов.

4. В результате аварийного разлива нефтепродуктов на ... море на расстоянии до R км от береговой линии наблюдается пленка нефтепродуктов площадью S м². Меры по ликвидации разлива начали предпринимать через T . Удельная масса пленки нефтепродуктов равна M г/м², концентрация растворенных в воде водного объекта нефтепродуктов под слоем разлива – C (с учетом фоновой концентрации). Глубина отбора проб составляет H м. Рассчитать размер вреда.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Семинар, решение поисковых задач «Анализ электронной базы опасных химических веществ»	опрос	3	5
ПР04	Решение задач «Оценка риска здоровью человека на основе гигиенического регламентирования вредных факторов окружающей среды».	сам. работа	3	5
СР12	Средства индивидуальной защиты работающего на промышленном предприятии (по отраслям промышленности).	опрос	3	5
СР27	Системы безопасности ОПО.	опрос	3	5
ПР06	Решение задач «Оценка последствий аварийных выбросов опасных ве-	сам. работа	3	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	ществ при разрушении оборудования, содержащего опасное вещество в жидком состоянии»			
ПР07	Решение задач «Вероятностная оценка поражающего действия взрывных волн на объекты и людей».	контр. работа	3	5
ПР11	Семинар «ЧС природного и техногенного характера в России и мире последних десятилетий. Причины. Оценка последствий. Меры по предотвращению. Системы безопасности».	опрос	3	5
ПР14	Решение задач «Расчёт ущерба (вреда), причинённого водным объектам в результате аварийных разливов нефти, нефтепродуктов».	контр. работа	3	5
СР74	Принцип «системности» в международном законодательстве.	опрос	3	5
СР75	Подготовка рефератов.	защита	5	10
Зач01	Зачет	зачет	40	100

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Самостоятельная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 35 баллами, практическое задание – максимально 30 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 100.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	9
Полнота раскрытия вопроса	9
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	9
Ответы на дополнительные вопросы	8
Всего	35

Критерии оценивания выполнения практического задания

Показатель	Максимальное количество баллов
Формализация условий задачи	7
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	8
Правильность проведение расчетов	8
Полнота анализа полученных результатов	7
Всего	30

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.24 Основы инженерного творчества и научных исследований
в техносферной безопасности**

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Технологические процессы, аппараты и техносферная безопасность

(наименование кафедры)

Составитель:

Д.т.н., профессор

степень, должность

подпись

В.Я. Борщев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

Н.С. Гатапова

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИД-1 (ОПК-1) знает современную технику и технологии для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	знает общие тенденции и закономерности основ планирования и организации научного исследования в области защиты окружающей среды
ИД-2 (ОПК-1) умеет выполнять расчетные и отдельные проектировочные мероприятия для оценки технологических параметров при решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	умеет составлять план, определять задачи и проводить исследования проблем техносферной безопасности умеет разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с заданием и оформлять заявки на изобретение
ИД-3 (ОПК-1) владеет навыками систематизации и анализа информации об использовании отдельных природоохранных технике и технологиях в подразделениях в организации	имеет навыки самостоятельного проведения экспериментальных исследований и анализа полученной в результате информации

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	3 семестр
<i>Контактная работа</i>	68
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	148
<i>Всего</i>	216

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА.

Тема 1. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА.

Задачи и содержание дисциплины. Основные сведения об организации научно-исследовательской работы. Организация научно-исследовательской работы.

Практические занятия

ПР01. Организация научно-исследовательской работы.

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить роль науки в современном обществе.

СР02. Изучить организацию научных исследований на промышленных предприятиях.

Тема 2. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Основные понятия и терминология теории ошибок измерения физических величин. Классификация погрешностей. Вероятностные оценки ошибок измерений. Статистическая обработка результатов многократных измерений. Необходимое число измерений. Ошибки косвенных измерений.

Практические занятия

ПР02. Статистическая обработка результатов измерений.

Самостоятельная работа:

СР03. Экспериментальные исследования. Классический однофакторный эксперимент.

Тема 3. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА

Сущность математического планирования эксперимента. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент.

Практические занятия

ПР03. Планирование эксперимента.

Самостоятельная работа:

СР04. Изучить основные понятия и сущность математического планирования эксперимента.

СР05. Изучить задачи, решаемые с помощью математического планирования эксперимента.

Тема 4. МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Методы поиска идей. Методика преодоления тупиковых ситуаций.

Практические занятия

ПР04. Методы решения творческих задач.

Самостоятельная работа:

СР06. Изучить сущность алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ).

СР07. Изучить тактику изобретательства с использованием АРИЗ.

Раздел 2. ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ.

Тема 5. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Понятие интеллектуальной собственности. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС). Международные конвенции по вопросам интеллектуальной собственности.

Практические занятия

ПР05. Сущность интеллектуальной собственности.

Самостоятельная работа:

СР08. Изучить систему источников авторского и патентного права.

СР09. Ознакомиться с системой законодательства о средствах индивидуализации участников гражданского оборота и производимой ими продукции (работ, услуг).

Тема 6. АВТОРСКОЕ ПРАВО

Понятие и значение авторского права. Субъекты авторского права. Объекты авторского права. Авторские правомочия. Защита авторских прав.

Практические занятия

ПР06. Авторское право.

Самостоятельная работа:

СР10. Изучить исключительную природу авторских прав.

СР11. Изучить имущественные права авторов.

Тема 7. ИЗОБРЕТЕНИЯ КАК ОБЪЕКТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Понятие патентного права. Понятие и признаки изобретения. Субъекты права на изобретение. Получение патента на изобретение. Защита прав авторов и патентообладателей.

Практические занятия

ПР07. Изобретения как объекты интеллектуальной собственности

Самостоятельная работа:

СР12. Патентное ведомство.

СР13. Познакомиться с понятием "патентные поверенные".

Тема 8. ОФОРМЛЕНИЕ ПАТЕНТНЫХ ПРАВ.

Общие положения. Составление и подача заявки. Рассмотрение заявки в патентном ведомстве. Выдача патента.

Практические занятия

ПР08. Оформление и подача заявки на изобретение.

Самостоятельная работа:

СР14. Ознакомиться с библиографией патентного поиска.

Тема 9. ПРАВОВАЯ ОХРАНА ПОЛЕЗНЫХ МОДЕЛЕЙ

Понятие полезной модели. Условия правовой охраны полезных моделей. Порядок выдачи патента (свидетельства)

Практические занятия

ПР09. Правовая охрана полезных моделей.

Самостоятельная работа:

СР15. Изучить особенности составления заявки на полезную модель.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Борщев В. Я. Защита интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Я. Борщев. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: "["Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники"](http://tstu.ru/book/elib1/exe/2014/borshchev.exe)" ., <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2014/borshchev.exe>
2. Основы технического творчества и научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Пахомова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — 978-5-8265-1419-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64156.html>
3. Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 364 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93005>. — Загл. с экрана.
4. Долгунин, В.Н. Методы научно-технического творчества: учебное пособие / В.Н. Долгунин, П.А. Иванов, В.А. Пронин. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 80с.
5. Глобин А.Н. Инженерное творчество [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Глобин, Т.Н. Толстоухова, А.И. Удовкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 108 с. — 978-5-906172-14-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61088.html>.
6. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы / . — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 68 с. — 978-5-7996-1388-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68267.html>
7. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30202>. — Загл. с экрана.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Работа над конспектом лекции.

Основу теоретического обучения составляют лекции. Они дают систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению обучающимися изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, нужно внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Необходимо аккуратно вести конспект. В случае непонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Подготовка докладов, выступлений и рефератов.

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п. Доклад представляет публичное, развернутое сообщение (информирование) по определённому вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. При подготовке к докладу на семинаре по теме, указанной преподавателем, нужно ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст док-

лада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 20-25 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем к семинару.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке необходимо повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на промежуточную аттестацию.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Организация научно-исследовательской работы.	опрос
ПР02	Статистическая обработка результатов измерений	опрос
ПР03	Планирование эксперимента.	опрос
ПР07.	Изобретения как объекты интеллектуальной собственности	опрос
СР02	Изучить организацию научных исследований на промышленных предприятиях.	реферат
СР04	Изучить основные понятия и сущность математического планирования эксперимента.	реферат
СР05	Изучить задачи, решаемые с помощью математического планирования эксперимента.	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	3 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-1) знает современную технику и технологии для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает общие тенденции и закономерности основ планирования и организации научного исследования в области защиты окружающей среды	ПР01, СР02

Задания к опросу ПР01

1. Роль научных исследований в современном мире.
2. Организация научных исследований в учебном заведении.

Темы реферата СР02

1. Современные направления научных исследований.
2. Современные формы финансирования научных исследований.
3. Научно-исследовательская работа студентов по исследованию проблем техносферной безопасности.
4. Организация научно-исследовательской работы студентов.

ИД-2 (ОПК-1) умеет выполнять расчетные и отдельные проектировочные мероприятия для оценки технологических параметров при решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет составлять план, определять задачи и проводить исследования проблем техносферной безопасности	ПР03, СР04, СР05
умеет разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с заданием и оформлять заявки на изобретение.	ПР07

Задания к опросу ПР03

1. Что называется математическим планированием эксперимента?
2. Какие задачи можно решать с помощью математического планирования эксперимента?
3. Полный факторный эксперимент.

Задания к опросу ПР07

1. Основные признаки изобретения.
2. Состав заявки на изобретение.

Темы реферата СР04, 05:

1. Основные преимущества активного эксперимента.
2. Проверка адекватности модели.
3. Методика обработки экспериментальных данных.

ИД-3 (ОПК-1) владеет навыками систематизации и анализа информации об использовании отдельных природоохранных техники и технологиях в подразделениях в организации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет навыки самостоятельного проведения экспериментальных исследований и анализа полученной в результате информации	ПР02

Задания к опросу ПР02

1. Сущность однофакторного эксперимента.
2. Статистическая обработка экспериментальных данных.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 3 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

Д.Л. Полушкин

«21» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.17 Системы АРМ эколога

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Профиль

Инженерная защита окружающей среды

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

Сухова
подпись

А.О. Сухова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

Козачек
подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-8 Способен применять на практике цифровые технологии экологической деятельности	
ИД-1 (ПК-8)	знает структуру и особенности работы отдельных элементов систем АРМ эколога
ИД-2 (ПК-8)	умеет использовать отдельные программные комплексы систем АРМ эколога в профессиональной деятельности
ИД-3 (ПК-8)	владеет навыками решения отдельных профессиональных задач с использованием систем АРМ эколога

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	5 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	32
практические занятия	
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Цифровые технологии экологической деятельности

Тема 1. Назначение и классификация АРМ.

АРМ эколога, определение, свойства, структура, функции.

Принципы, используемые при создании АРМ.

Тема 2. Задачи АРМ. Основные этапы построения и модификации АРМ эколога.

Тема 3. Информационное обеспечение АРМ.

Программный комплекс "Призма-предприятие".

Тема 4. Программный комплекс ВОЗДУХ

Методика расчёта рассеивания вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе. Формирования полного комплекта таблиц Инвентаризации, Проекта ПДВ, Отчетности при НМУ и Контролю ПДВ.

Тема 5. Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА).

Компьютерные программы расчета загрязнения атмосферы. Компьютерные программы расчета выбросов загрязняющих веществ.

Лабораторные работы:

ЛР01. Модуль "Том ПДВ - предприятие". Формирование таблиц тома ПДВ и пояснительной записки на основании данных инвентаризации источников выбросов в атмосферный воздух, результатов расчета полей рассеяния и нормирования выбросов.

ЛР02. Модуль "ГАЗ". Расчет загрязнения атмосферы от источников компрессорных станций, применяемых при эксплуатации магистральных и других газопроводов, а также хранилищ природного газа.

ЛР03. Программный комплекс "Призма-предприятие". Расчет загрязнения атмосферы.

ЛР04. Программа УПРЗА «Эколог». Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере.

ЛР05. Использование программы «Лакокраска» (ООО «ЭКО центр»). Расчет выделений загрязняющих веществ полный расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на основе заданных пользователем условий проведения операций окраски и сушки.

ЛР06. Расчет количества загрязняющих веществ, выбрасываемые в атмосферу (т/год и г/с). Формирование отчета.

ЛР07. Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 ГКалл в час (с учетом методического письма НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17 мая 2000 г.)», Москва, 1999.

ЛР08. Программа «Котельная» (ООО «ЭКО центр»). Определение веществ, выбрасываемые в атмосферу котлом.

Самостоятельные работы:

СР01. Средства и методы промышленной автоматизации экологического контроля

СР02. Внедрение программного обеспечения в экологических службах предприятий

СР03. Системный подход к разработке программного обеспечения для экологов

- СР04. Оценка эффективности внедрения информационных систем.
- СР05. Сравнение egr-решений для автоматизации процессов в области охраны окружающей среды.
- СР06. Автоматизация процессов по охране окружающей среды в России.
- СР07. Информационно-правовые системы.
- СР08. Отдельные программные продукты для расчётов выбросов в атмосферу от различных производств.
- СР09. Автоматизированная информационная система администратора платы за негативное воздействие на окружающую среду «ЭКО-Администратор».
- СР10. Эффекты внедрения IT-систем в области охраны окружающей среды.

Раздел 2. Программные комплексы систем АРМ эколога

Тема 6. Программные средства в экологии и природопользовании, предназначенные для автоматизации работ отделов по охране окружающей среды промышленных объединений/предприятий.

Тема 7. Программные средства в экологии и природопользовании, предназначенные для проведения оценки состояния окружающей среды при принятии управленческих и проектных решений и осуществления контроля за их исполнением на уровне города/региона.

Тема 8. Программные средства в экологии и природопользовании, предназначенные для разработки проектов ПДВ, ПДС и НООЛР.

Тема 9. Программные средства в экологии и природопользовании, предназначенные для информационной поддержки в области охраны окружающей среды и природопользования.

Лабораторные работы:

ЛР09. Программа «Котельная» (ООО «ЭКО центр»). Расчет количества загрязняющих веществ, выбрасываемые в атмосферный воздух (т/год и г/с). Формирование отчета.

ЛР10. Программа «Модуль природопользователя». Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

ЛР11. Программа «Модуль природопользователя». Формирование отчета «Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу».

ЛР12. Программа «Модуль природопользователя». Расчет для предприятия суммы платежей за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) за прошедший квартал текущего года.

ЛР13. Программа «Модуль природопользователя». Формирование отчета «Сумма платежей за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) за прошедший квартал текущего года».

ЛР14. Программа «Модуль природопользователя». Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в водный объект.

ЛР15. Программа «Модуль природопользователя». Формирование отчета «Плата за сбросы загрязняющих веществ в водный объект».

ЛР16. Изучение программы «Кедр».

Самостоятельные работы:

СР11. Разработка тома ПДВ, проектов СЗЗ.

СР12. Проведение инвентаризации выбросов, разработка раздела "Охрана окружающей среды" проектной документации.

СР13. Проведения акустических расчетов.

СР 14. Разработка проектов нормативов обращения с отходами, с паспортизацией и расчетом класса опасности отходов.

СР15. Проведения расчетов предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ со сточными водами.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Скот Онстот. AutoCAD 2014 и AutoCAD LT 2014 [Электронный ресурс]: официальный учебный курс/ Скот Онстот— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2014.— 421 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27469>.

2. Численные методы при моделировании технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.В. Алексеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 203 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26229>

3. Мастяева И.Н. Численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мастяева И.Н., Семенихина О.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003.— 241 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11121>.

4. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения. [Электронный ресурс] / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2010. — 400 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/537>

5. Мастяева И.Н. Численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мастяева И.Н., Семенихина О.Н.— Электрон. текстовые данные. — М.: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003.— 241 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11121>.

6. Зализняк В.Е. Основы научных вычислений. Введение в численные методы для физиков и инженеров [Электронный ресурс]/ Зализняк В.Е.— Электрон. текстовые данные. — Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2006. — 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16588>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины должно завершиться овладением необходимыми профессиональными знаниями, умениями и навыками. Этот результат может быть достигнут только после весьма значительных усилий. При этом важными окажутся не только старание и способности, но и хорошо продуманная организация труда студента. В первую очередь это правильная организация времени.

При изучении дисциплины наименьшие затраты времени обеспечит следующая последовательность действий. Прежде всего, необходимо своевременно, то есть после сдачи экзаменов и экзаменов за предшествующий семестр, выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить достойную оценку. Сведения об этом, т. е. списки литературы, темы практических занятий, контрольных работ и вопросы к ним, а также другие необходимые материалы имеются в разработанном учебно-методическом комплексе.

Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

Учебник, при всей его важности для процесса изучения дисциплины, как правило, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Университетское образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы. Для этого необходимо изучать и самостоятельно анализировать статьи периодических изданий и Интернет-ресурсы, посвященные проблемам экологического права в целом. Работу по конспектированию следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий и темы контрольных работ. В этом случае ничего не будет упущено и студенту не придется конспектировать источник повторно, тратя на это драгоценное время. Правильная организация работы, чему должны способствовать данные выше рекомендации, позволит студенту своевременно выполнить все задания, получить достойную оценку и избежать, таким образом, необходимости тратить время на переподготовку и передачу предмета.

Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Для более глубокого усвоения студентом предмета физиологии можно порекомендовать следующее:

- работа с учебниками и специальной литературой, изучение публикаций в научных журналах;

- при работе с литературой следует вести запись основных положений (конспектировать отдельные разделы, выписывать новые термины и раскрывать их содержание);
- необходимо проработать ряд литературных источников и, прежде всего учебные пособия, в которых наиболее полно отражены и систематизированы узловые вопросы курса.

Методика подготовки к семинарским занятиям

Семинар — одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов под руководством преподавателя. Основной целью семинарского занятия является это проверка глу-

бины понимания студентом изучаемой темы, учебного материала и умения изложить его содержание ясным и четким языком, развитие самостоятельного мышления и творческой активности у студента. На семинарских занятиях предполагается рассматривать наиболее важные, существенные, сложные вопросы, которые, как свидетельствует преподавательская практика, наиболее трудно усваиваются студентами. При этом готовиться к семинару всегда нужно заранее. Подготовка к семинару включает в себя следующее:

- обязательно ознакомиться с планом семинарского занятия, в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение;
- изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебника, учебного пособия, содержание рекомендованных нормативных правовых актов;
- нужно выписать основные термины и выучить их;
- нужно изучить дополнительную литературу по теме семинара, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре;
- нужно постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать;
- следует записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературы вопросы, чтобы затем на семинаре получить на них ответы;
- следует обращаться за консультацией к преподавателю.
- Семинарские занятия включают в себя и специально подготовленные рефераты, выступления по какой-либо сложной или особо актуальной проблеме. Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. На семинаре студент проявляет свое знание предмета, корректирует информацию, полученную в процессе лекционных и внеаудиторных занятий, формирует определенный образ в глазах преподавателя, получает навыки устной речи и культуры дискуссии.

Рекомендации по работе с литературой

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой.

Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы и т.д.). Выбор литературы для изучения делается обычно по предварительному списку литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. После этого непосредственно начинается изучение материала, изложенного в книге.

Прежде чем приступить к чтению, необходимо запомнить или записать выходные данные издания: автор, название, издательство, год издания, название интересующих глав. Предисловие или введение книги поможет установить, на кого рассчитана данная публикация, какие задачи ставил перед собой автор. Это помогает составить представление о степени достоверности или научности данной книги. Содержание (оглавление) дает представление о системе изложения ключевых положений всей публикации и помогает найти нужные сведения. Если в книге есть главы или отдельные параграфы, которые соответст-

вуют исследуемой теме дисциплины, то после этого необходимо ознакомиться с введением.

Во введении или предисловии разъясняются цели издания, его значение, содержится краткая информация о содержании глав работы. Иногда полезно после этого посмотреть послесловие или заключение. Особенно это важно, если это не учебник, а монография, потому что в заключении объясняется то, что может оказаться непонятным при изучении материала. В целом, это поможет правильно структурировать полученные знания. При изучении материалов глав и параграфов необходимо обращать особое внимание на комментарии и примечания, которыми сопровождается текст. Они разъясняют отдельные места текста, дополняют изложенный материал, указывают ссылки на цитируемые источники, исторические сведения о лицах, фактах, объясняют малоизвестные или иностранные слова. После просмотра книги целиком или отдельной главы, которая была необходима для изучения определенной темы курса, нужно сделать записи в виде краткого резюме источника. В таком резюме следует отразить основную мысль изученного материала, приведенные в ее подтверждение автором аргументы, ценность данных аргументов и т.п. Данные аргументы помогут сформировать собственную оценку изучаемого вопроса. Во время изучения литературы необходимо конспектировать и составлять рабочие записи прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал. В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта. Наиболее надежный способ собрать нужный материал – составить конспект. Конспекты позволяют восстановить в памяти ранее прочитанное без дополнительного обращения к самой книге.

Конспект (с лат. – обзор, очерк) – это краткое изложение своими словами содержания книги. Он включает запись основных положений и выводов основных аргументов, сути полемики автора с оппонентами с сохранением последовательности изложения материала.

Большое значение имеет внешняя сторона записей. При составлении конспектов следует пользоваться различными приемами выделения отдельных частей текста, ключевых выражений, терминов, основных понятий (выделение абзацев, подчеркивание, написание жирным шрифтом, курсивом, использование цветных чернил и т.п.). Желательно оставлять поля для внесения дополнений, поправок или фиксации собственных мыслей по данной записи, возможно несовпадающих с авторской точкой зрения.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражение новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, ноутбук	Borland C 6.0 / свободно распространяемое ПО MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / №1FB6161017094054183141Сублицензионный договор №Вж_ПО_126201-2016 от 17.10.2016г. Право на использование ПО с 17.10.2016 до 24.10.2018; 7-Zip, OpenOffice, Linux / свободно распространяемое ПО
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, ноутбук	

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643.
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория №420	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

05.03.06 «Экология и природопользование»
«Экологическая безопасность»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Модуль "Том ПДВ - предприятие". Формирование таблиц тома ПДВ и пояснительной записки на основании данных инвентаризации источников выбросов в атмосферный воздух, результатов расчета полей рассеяния и нормирования выбросов.	защита
ЛР02	Модуль "ГАЗ". Расчет загрязнения атмосферы от источников компрессорных станций, применяемых при эксплуатации магистральных и других газопроводов, а также хранилищ природного газа.	защита
ЛР03	Программный комплекс "Призма-предприятие". Расчет загрязнения атмосферы.	защита
ЛР04	Программа УПРЗА «Эколог». Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере.	защита
ЛР05	Использование программы «Лакокраска» (ООО «ЭКО центр»). Расчет выделений загрязняющих веществ полный расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на основе заданных пользователем условий проведения операций окраски и сушки.	защита
ЛР06	Расчет количества загрязняющих веществ, выбрасываемые в атмосферу (т/год и г/с). Формирование отчета.	защита
ЛР07	Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 ГКалл в час (с учетом методического письма НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17 мая 2000 г.)», Москва, 1999.	защита
ЛР08	Программа «Котельная» (ООО «ЭКО центр»). Определение веществ, выбрасываемые в атмосферу котлом.	защита
ЛР09	Программа «Котельная» (ООО «ЭКО центр»). Расчет количества загрязняющих веществ, выбрасываемые в атмосферный воздух (т/год и г/с). Формирование отчета.	защита
ЛР10	Программа «Модуль природопользователя». Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.	защита
ЛР11	Программа «Модуль природопользователя». Формирование отчета «Плата за выбросы загрязняющих веществ в	защита

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	атмосферу».	
ЛР12	Программа «Модуль природопользователя». Расчет для предприятия суммы платежей за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) за прошедший квартал текущего года.	защита
ЛР13	Программа «Модуль природопользователя». Формирование отчета «Сумма платежей за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) за прошедший квартал текущего года».	защита
ЛР14	Программа «Модуль природопользователя». Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в водный объект.	защита
ЛР15	Программа «Модуль природопользователя». Формирование отчета «Плата за сбросы загрязняющих веществ в водный объект».	защита
ЛР16	Изучение программы «Кедр».	защита

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	6 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-8) Способен применять на практике цифровые технологии экологической деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает структуру и особенности работы отдельных элементов систем АРМ эколога	ЛР01, ЛР03, ЛР05. Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Особенности работы с программой. Анализ расчетов.
2. Вывод результатов расчета.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Особенности работы с программой. Анализ расчетов.
2. Вывод результатов расчета.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Особенности работы с программой. Анализ расчетов.
2. Вывод результатов расчета.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Назначение и классификация АРМ.
2. АРМ эколога, определение, свойства, структура, функции.
3. Принципы, используемые при создании АРМ.
4. Задачи АРМ. Основные этапы построения и модификации АРМ эколога.
5. Информационное обеспечение АРМ.
6. Программный комплекс "Призма-предприятие".
7. Программный комплекс ВОЗДУХ
8. Методика расчёта рассеивания вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе. Формирования полного комплекта таблиц Инвентаризации, Проекта ПДВ, Отчетности при НМУ и Контролю ПДВ.
9. Автоматизация процессов по охране окружающей среды в России.
10. Информационно-правовые системы.
11. Отдельные программные продукты для расчётов выбросов в атмосферу от различных производств.
12. Автоматизированная информационная система администратора платы за негативное воздействие на окружающую среду «ЭКО-Администратор».
13. Эффекты внедрения IT-систем в области охраны окружающей среды.

ИД-2 (ПК-8) Способен применять на практике цифровые технологии экологической деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет использовать отдельные программные комплексы систем АРМ эколога в профессиональной деятельности	ЛР02, ЛР04, ЛР06, ЛР09, ЛР10

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Особенности работы с программой. Анализ расчетов.

2. Вывод результатов расчета.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Особенности работы с программой. Анализ расчетов.
2. Вывод результатов расчета.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Особенности работы с программой. Анализ расчетов.
2. Вывод результатов расчета.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Особенности работы с программой. Анализ расчетов.
2. Вывод результатов расчета.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Особенности работы с программой. Анализ расчетов.
2. Вывод результатов расчета.

ИД-3 (ПК-8) Способен применять на практике цифровые технологии экологической деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками решения отдельных профессиональных задач с использованием систем АРМ эколога	ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Особенности работы с программой. Анализ расчетов.
2. Вывод результатов расчета.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Особенности работы с программой. Анализ расчетов.
2. Вывод результатов расчета.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13

1. Особенности работы с программой. Анализ расчетов.
2. Вывод результатов расчета.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14

1. Особенности работы с программой. Анализ расчетов.
2. Вывод результатов расчета.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Программные средства в экологии и природопользовании, предназначенные для автоматизации работ отделов по охране окружающей среды промышленных объединений/предприятий.
2. Программные средства в экологии и природопользовании, предназначенные для проведения оценки состояния окружающей среды при принятии управленческих и проектных решений и осуществления контроля за их исполнением на уровне города/региона.
3. Программные средства в экологии и природопользовании, предназначенные для разработки проектов ПДВ, ПДС и НООЛР.

4. Программные средства в экологии и природопользовании, предназначенные для информационной поддержки в области охраны окружающей среды и природопользования.
5. Разработка тома ПДВ, проектов СЗЗ.
6. Проведение инвентаризации выбросов, разработка раздела "Охрана окружающей среды" проектной документации.
7. Проведения акустических расчетов.
8. Разработка проектов нормативов обращения с отходами, с паспортизацией и расчетом класса опасности отходов.
9. Проведения расчетов предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ со сточными водами.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
		защита отчета	2	5
ЛР01	Модуль "Том ПДВ - предприятие". Формирование таблиц тома ПДВ и пояснительной записки на основании данных инвентаризации источников выбросов в атмосферный воздух, результатов расчета полей рассеяния и нормирования выбросов.	защита отчета	2	5
ЛР02	Модуль "ГАЗ". Расчет загрязнения атмосферы от источников компрессорных станций, применяемых при эксплуатации магистральных и других газопроводов, а также хранилищ природного газа.	защита отчета	2	5
ЛР03	Программный комплекс "Призма-предприятие". Расчет загрязнения атмосферы.	защита отчета	2	5
ЛР04	Программа УПРЗА «Эколог». Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере.	защита отчета	2	5
ЛР05	Использование программы «Лакокраска» (ООО «ЭКО центр»). Расчет выделений загрязняющих веществ полный расчет выбросов загрязняю-	защита отчета	2	5

Обозна-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	щих веществ в атмосферу на основе заданных пользователем условий проведения операций окраски и сушки.			
ЛР06	Расчет количества загрязняющих веществ, выбрасываемые в атмосферу (т/год и г/с). Формирование отчета.	защита отчета	2	5
ЛР09	Программа «Котельная» (ООО «ЭКО центр»). Расчет количества загрязняющих веществ, выбрасываемые в атмосферный воздух (т/год и г/с). Формирование отчета.	защита отчета	2	5
ЛР10	Программа «Модуль природопользователя». Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.	защита отчета	2	5
ЛР11	Программа «Модуль природопользователя». Формирование отчета «Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу».	защита отчета	2	5
ЛР12	Программа «Модуль природопользователя». Расчет для предприятия суммы платежей за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) за прошедший квартал текущего года.	защита отчета	2	5
ЛР13	Программа «Модуль природопользователя». Формирование отчета «Сумма платежей за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) за прошедший квартал текущего года».	защита отчета	2	5
ЛР14	Программа «Модуль природопользователя». Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в водный объект.	защита отчета	2	5
Зач01	Зачет	зачет	17	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
	на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 20 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	4
Полнота раскрытия вопроса	6
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	6
Ответы на дополнительные вопросы	4
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40