

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.01.01 Философия***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

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 2023

**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
<b>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>	
ИД-1 (УК-5) Знает основные философские категории, направления развития и проблематику основных философских школ, их специфику 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 и этносов
	знает направления развития и проблематику основных философских школ, их историко-культурные особенности
ИД-2 (УК-5) Умеет 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-3 (УК-5) Владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной	владеет навыками использования философских знаний в аргументации собственной мировоззренческой позиции
	владеет этическими философскими принципами в своей профессиональной деятельности
	владеет гносеологической методологией, приемами применения философских идей в своей 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	Очно-заочная
	2 семестр	3 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	32	6
курсовое проектирование	0	0
консультации	0	0
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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.

СР08. Современная западная философия

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

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 в.: за и против.

СР09. Русская философия

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

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. Историсофия 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 историсофия как разделы философской теории  
ПР15. Проблемы и перспективы современной цивилизации

**Самостоятельная работа:**

**СР10. Онтология. Учение о развитии**

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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. Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества. Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – 32 с. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2021/biazemcki-1.pdf>
3. 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>
4. 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>
5. Вязинкин, А. Ю. Философия и гуманитарное познание. Историко-философский аспект. (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие / А. Ю. Вязинкин, А. И. Юдин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib3/mm/2020/Vyazinkin>
6. Вязинкин, А. Ю. Философские учения античности как «колыбель» мировой философии. Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – 32 с. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2021/biazemcki.pdf>
7. Вязинкин, А. Ю. Формирование и развитие философии Средневековья. Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2021/Vyazinkin.exe>
8. 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/Samochin1st.exe>
9. 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>
10. 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.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

*Вызовы времени ставят перед современным специалистом задачу 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 источников информации современными, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем пользоваться собственными подготовленными учебными материалами. 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, определённым, 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 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, 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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 (эпистемология)	доклад
СР14	Учение об обществе (социальная философия)	доклад
СР15	Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества	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	Очно-заочная
Зач01	Зачет	2 семестр	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-5) Знает основные философские категории, направления развития и проблематику основных философских школ, их специфику в контексте исторического развития общества**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает сущность различных философских систем, связь между философией, мировоззрением и наукой	ПР01, Зач01
знает основные культурные особенности и традиции различных социальных групп и этносов	ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, Зач01
знает направления развития и проблематику основных философских школ, их историко-культурные особенности	ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, Зач01

Задания к опросу ПР01. Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества

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. Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем

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 Древних Индии и Китая.

Задания к опросу ПР03. Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии

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. Формирование и развитие философии Средневековья

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. Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления

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. Философия Нового времени

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. Философское наследие немецких классиков

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. Трактовы человека в различных направлениях немецкой классической философии.

5. Социально-философские идеи в учениях представителей немецкой философии классического периода.

Задания к опросу ПР08. Развитие западной философии во второй половине XIX–XX века

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 века.

4. Проблемы общественного развития в западной неклассической философии.

Задания к опросу ПР09. Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем

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.

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) Сиддхартха Гаутама Будда; б) Лао-Цзы; в) Конфуций; г) Сократ.



2. Философия древнего Востока отличается от западной тем, что в ней преобладает:  
а) рационально-научное объяснение жизни; б) 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 злу; б) служи отечеству верой и правдой; в) познай самого себя; г) страдающего убей.

#### Тестовые задания к зачету Зач01

База тестовых заданий включает в себя 1000 вопросов, из которых обучающемуся предлагается ответить на 30. Выборка для проверки результата обучения «знать» составляет 50% тестовых заданий категории А и 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.

**ИД-2 (УК-5) Умеет 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, Зач01
умеет сопоставлять собственное поведение с этическими философскими принципами	ПР01, ПР03, ПР11, Зач01
умеет применять философские знания при формировании собственной мировоззренческой позиции	ПР10, ПР11, ПР12, ПР13, ПР14, ПР15, Зач01

Задания к опросу ПР01. Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества

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 ПР03. Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии

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 ПР10. Основные проблемы онтологии

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. Человек как базовая проблема философской антропологии

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. Сознание в философском осмыслении

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. Основные проблемы теории познания и философия науки

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. Социальная философия и историософия как разделы философской теории

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 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. Высказывание «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» сформулировал: а) Э. Фромм; б) В. Франкл; в) К. Роджерс; г) З. Фрейд.

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) присущие 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 для проверки результата обучения «уметь» составляет 50% тестовых заданий категорий В и С и 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.

**ИД-3 (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 в аргументации собственной мировоззренческой позиции	СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР09, СР10, СР11, СР12, СР13, СР14, СР15
владеет этическими философскими принципами в своей профессиональной деятельности	СР10, СР11, СР12, СР13, СР14, СР15
владеет гносеологической методологией, приемами применения философских идей в своей деятельности	СР10, СР11, СР12, СР13, СР14, СР15

СР01. Философия, ее предмет, методы и функции

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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.

#### СР08. Современная западная философия

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

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 в.: за и против.

#### СР09. Русская философия

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

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.

#### СР10. Онтология. Учение о развитии

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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.

## 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 Средневековая	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
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

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
СР01	Философия, ее предмет, методы и функции	доклад	0	5
СР02	Философия Древней Индии и Древнего Китая	доклад	0	5
СР03	Античная философия	доклад	0	5
СР04	Средневековая философия	доклад	0	5
СР05	Философия эпохи Возрождения	доклад	0	5
СР06	Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)	доклад	0	5
СР07	Немецкая классическая философия	доклад	0	5
СР08	Современная западная философия	доклад	0	5
СР09	Русская философия	доклад	0	5
СР10	Онтология. Учение о развитии	доклад	0	5
СР11	Природа человека и смысл его существования	доклад	0	5
СР12	Проблемы сознания	доклад	0	5
СР13	Познание (гносеология). Научное познание	доклад	0	5
СР14	Учение об обществе (социальная философия)	доклад	0	5
СР15	Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества	доклад	0	5
	Контрольная работа	компьютерное (бланковое) тестирование	4	10
Зач01	Зачет	компьютерное 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; продемонстрированы владения использованием философских знаний в аргументации собственной мировоззренческой позиции, профессиональной этикой, гносеологической методологией, приемами применения философских идей в своей деятельности; 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: 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 института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.01.02 История России***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

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 2023

## 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
<b>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>	
ИД-4 (УК-5) Знает ключевые факторы и особенности развития российского общества, его национальных приоритетов в контексте всеобщей истории; основные схемы и принципы периодизации исторического процесса; роль материальных и духовных факторов в развитии общества	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-5 (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 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
	умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях
ИД-6 (УК-5) Владеет навыками применения исторических знаний в политической, общественной и профессиональной деятельности	владеет навыками 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		Очно-заочная	
	1 семестр	2 семестр	2 семестр	3 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>65</b>	<b>52</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
занятия лекционного типа	32	32	14	12
лабораторные занятия	0	0	0	0
практические занятия	32	16	14	14
курсовое проектирование	0	0	0	0
консультации	0	2	0	2
промежуточная аттестация	1	2	1	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>43</b>	<b>42</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КУРСА

##### 1. История как наука

1. Методология исторической науки.
2. Принципы периодизации в истории.
3. Роль исторических источников в изучении истории.
4. Хронологические и географические рамки курса Российской истории.

Практические занятия

ПР01. История России и мировая история

Самостоятельная работа:

СР01. Методология и теория исторической науки

По рекомендованной литературе подготовьте доклад по одной из тем:

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.

#### Раздел 2. НАРОДЫ И ГОСУДАРСТВА НА ТЕРРИТОРИИ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ В ДРЕВНОСТИ. РУСЬ В IX – ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIII в.

##### 2. Русь в IX – первой трети XIII в.

1. Процесс формирования Древнерусской государственности, его основные этапы. Современные теории происхождения государственности на Руси.

2. Государство и право Руси. «Русская Правда»

3. Общественный строй Руси: дискуссии в исторической науке.

4. Внешняя политика древней Руси.

Практические занятия

ПР02. Народы и государства на территории современной России в древности

ПР03. Русь в IX – первой трети XII в.

Самостоятельная работа:

СР02. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.)

Выполните кейс-задание 1.

#### Раздел 3. РУСЬ В XIII – XV в.

##### 3. Русь в XIII–XV вв.

1. Причины раздробленности Руси и её экономические, политические и культурные последствия.

2. Формирование земель – самостоятельных политических образований. Альтернативы развития русских земель.

3. Русь, Европа и мир в эпоху позднего Средневековья.

4. Причины, альтернативы и процесс объединения русских земель и специфика государственного строительства под властью великих князей московских в XIV–XV вв.

Практические занятия

ПР04. Русь в XII–XIII вв.

ПР05. Русь в XIV–XV вв.

ПР06. Культура Древней Руси

Самостоятельная работа:

СР03. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.  
Выполните кейс-задание 2.

#### **Раздел 4. РОССИЯ В XVI – XVII в.**

##### **4. Россия в XVI в.**

1. Завершение объединения русских земель в первой трети XVI в.
2. Регентство Елены Глинской и период боярского правления.
3. Реформы «Избранной рады». Складывание сословно-представительской монархии.
4. Опричнина. Социально-экономический и политический кризис в России.
5. Крепостное право и его юридическое оформление в России.
6. Внешняя политика Ивана IV: основные задачи и направления.

##### **5. Россия на рубеже XVI–XVII вв.**

1. Политическая борьба при московском дворе в конце XVI в. Предпосылки Смуты.
2. Правление Бориса Федоровича Годунова.
3. Развитие феномена самозванства.
4. Углубление и расширение гражданской войны.
5. Подъем национально-освободительного движения.

##### **6. Россия в XVII в.**

1. Установление власти династии Романовых в России.
2. Социально-экономическое и политическое развитие России в XVII в.
3. «Бунташный век».
4. Ведущие страны Европы и Азии в международных отношениях. Основные задачи и направления внешней политики России при первых Романовых.

Практические занятия

ПР07. Россия в XVI–XVII вв.

Самостоятельная работа:

СР04. Россия в XVI–XVII вв.

Выполните кейс-задание 3.

Выполните кейс-задание 4.

#### **Раздел 5. РОССИЯ В XVIII в.**

##### **7. Россия в последней четверти XVII – XVIII в.**

1. Россия в эпоху преобразований Петра I: методы, принципы, цели, суть реформ и их последствия.
2. Эпоха «дворцовых переворотов» (1725–1762).
3. Россия во второй половине XVIII в. Екатерина II и Павел I.
4. Особенности внешней политики Петра I и его преемников.
5. Социальная и национальная структура Российской империи к началу XIX в.

6. Российская культура XVIII в.

Практические занятия

ПР08. Рождение Российской империи

ПР09. Особенности внутренней и внешней политики преемников Петра I.

ПР10. Россия в период правления Екатерины II и Павла I.

ПР11. Культура России в XVI–XVIII столетиях

Самостоятельная работа:

СР05. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России

Выполните кейс-задание 5.

**Раздел 6. РОССИЙСКАЯ ИМПЕРИЯ В XIX – НАЧАЛЕ XX в.**

**8. Россия в первой четверти XIX в.**

1. Государственные и социально-экономические преобразования Александра I. Правительственный конституционализм и русский консерватизм.

2. Россия в системе международных отношений. Отечественная война 1812 г.

3. Формирование традиций радикализма в России. Декабризм как политическая мысль и политическое действие.

**9. Россия второй четверти XIX в.**

1. Государственный строй в николаевской России.

2. Крестьянский вопрос в царствование Николая I.

3. Экономическое развитие Российской империи.

4. Перемены во внешнеполитическом курсе России во второй четверти XIX в.

5. Русская общественная мысль второй четверти XIX в.

**10. Европа и мир в XIX в.**

1. Становление индустриальной цивилизации. Промышленный переворот XIX в.

2. Европейская государственность во второй половине XIX в.

3. Колониальная экспансия в Азии и Африке.

4. Гражданская война в США. Реконструкция Юга.

**11. Время Великих реформ в России.**

1. Поражение России в Крымской войне. Общественное мнение середины XIX в.

2. Крестьянская реформа 1861 г.: причины, этапы подготовки и реализации, последствия.

3. Судебные преобразования.

4. Земская и городская реформы.

5. Военные преобразования.

6. «Диктатура сердца». «Конституция» М. Т. Лорис-Меликова.

**12. Трансформация общественной мысли во второй половине XIX в.**

1. Появление новых страт и институтов, влияние периодической печати на общественное мнение.

2. Русский классический либерализм (Б. Н. Чичерин, К. Д. Кавелин, А. Д. Грановский) и его характерные черты.

3. Земское движение и земский либерализм.

4. Русский консерватизм от теории «официальной народности» к концепции «народной монархии».

5. Народническая идеология во второй половине XIX в. «Хождение в народ».

6. Особенности русского марксизма рубежа XIX–XX в.

**13. Россия в последней четверти XIX – начале XX в.**

1. Начало царствования Александра III: контрреформа или политика стабилизации.
2. Экономический рост 1890-х гг.: причины и масштабы. Финансовая реформа 1895–1897 гг.
3. Деятельность министра внутренних дел В. К. Плеве. «Полицейский социализм».
4. Проект политической реформы П. Д. Святополк-Мирского.
5. Образование колониальных империй. Внешняя политика Российской империи в последней четверти XIX – начале XX в.

**14. Первая русская революция и её последствия. Партийная система Российской империи**

1. Социалистическое движение. Возникновение нелегальных политических партий.
2. Российский либерализм начала XX в.: формы объединения, программные установки, тактика.
3. Монархическое движение. Черносотенные организации и правительство: сотрудничество и противоречия.
4. Дискуссия о причинах и характере революции.
5. Ход, движущие силы революции, хронологические рамки в современных оценках.
6. Манифест 17 октября 1905 г. и Основные государственные законы 23 апреля 1906 г.
7. Государственная Дума I и II созывов.
8. Политические и социальные итоги Первой русской революции.

**15. Российская империя в 1907–1914 гг.**

1. Представительная власть в России в 1906–1917 гг. в современной историографии.
2. «Третьеиюньская» политическая система.
3. Аграрная реформа П. А. Столыпина: замысел, осуществление, последствия.
4. Политический кризис марта 1911 г. Убийство П. А. Столыпина.
5. Внутривластная ситуация в Российской империи в 1911–1914 гг.

**16. Первая Мировая война и Россия**

1. Международная обстановка накануне Первой Мировой войны. Складывание европейских военно-политических союзов.
2. Первая Мировая война и трансформация политической системы России.
3. «Министерская чехарда» и нарастание общенационального кризиса.
4. Основные этапы войны и характеристика боевых действий.

Практические занятия

- ПР12. Российская империя в первой половине XIX в.  
ПР13. Российская империя во второй половине XIX в.  
ПР14. Культура в России XIX – начала XX в.  
ПР15. Российская империя в 1905–1914 гг.  
ПР16. Первая Мировая война и Россия

Самостоятельная работа:

- СР06. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны  
Выполните кейс-задание 6.  
СР07. Россия в начале XX в.: реформы или революция?  
Выполните кейс-задание 7.

## **Раздел 7. РОССИЯ И СССР В 1917–1991**

### **17. Великая российская революция (1917–1922) и её основные этапы**

1. Эволюция политической и социально-экономической ситуации в феврале-октябре 1917 г.
2. Формирование советской политической системы. Судьба Учредительного собрания. Конституция РСФСР 1918 г.
3. Гражданская война как особый этап революции.
4. Политика «военного коммунизма».
5. Советские идеологические и культурные новации периода Гражданской войны.

### **18. Советский Союз в 1920-е гг.**

1. Экономические и социально-демографические последствия периода войн и революций (1914–1922).
2. Новая экономическая политика. План ГОЭЛРО.
3. Создание СССР.
4. Политическая и внутривластная борьба в СССР.
5. Кризисы НЭПа. «Великий перелом»
6. Социальная политика и её реализация.

### **19. Политические и социально-экономические процессы в СССР в 1930-х гг.**

1. Индустриализация.
2. Коллективизация.
3. Завершение трансформации партии в основную властную структуру управления СССР. Формирование механизма единоличной власти Сталина.
4. Конституция 1936 г. и её практическое значение.
5. Культурная революция в СССР.

### **20. Внешняя политика СССР в 1920-е – 1930-е гг.**

1. Складывание Версальско-Вашингтонской системы мироустройства.
2. Отказ советского руководства от ставки на мировую революцию и переход к концепции сосуществования с капиталистическим окружением.
3. Договор в Рапалло и «Полоса дипломатического признания».
4. Приход к власти в Италии и Германии фашистского и нацистского режимов. СССР и попытки создания системы коллективной безопасности в Европе.
5. Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг. Начало Второй Мировой войны.

### **21. Великая Отечественная война 1941–1945 гг.**

1. Великая Отечественная война как война за выживание, за сохранение суверенитета. План «Барбаросса».
2. Начальный период войны. Итоги и уроки.
3. Перелом в Великой Отечественной войне.
4. Освободительный поход в Восточную и Центральную Европу: исторические факты и попытки фальсификации.
5. Формирование Антигитлеровской коалиции. Проблемы открытия «второго фронта».
6. Завершающий этап Второй мировой войны. Атомные бомбардировки японских городов авиацией США.
7. Итоги Великой Отечественной и Второй Мировой войны. Решающий вклад СССР в победу антигитлеровской коалиции. Факторы Победы. Нюрнбергский процесс.

### **22. Преодоление последствий войны. Мир после Второй Мировой войны**

1. «Поздний сталинизм» (1945–1953).

2. Послевоенное восстановление экономики.
3. Начальный этап «Холодной войны» и его влияние на социально-экономическое развитие страны.

**23. «Оттепель» (вторая половина 1950-х – первая половина 1960-х гг.).**

1. Борьба за власть после смерти И.В. Сталина.
2. XX съезд КПСС.
3. Поиск новых методов интенсификации экономики.
4. Изменения в общественных настроениях.
5. Внешнеполитический курс СССР в период «оттепели».

**24. Власть и общество во второй половине 1960-х – начале 1980-х гг.**

1. Выбор стратегического пути развития страны в середине 1960-х гг.
2. Социально-экономическое развитие.
3. Советское общество в период «позднего социализма». Конституция 1977 г.
4. Внешняя политика. Разрядка международной напряженности.

**25. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991)**

1. Попытки реформирования СССР.
2. Обострение межнациональных конфликтов. «Парад суверенитетов».
3. Внешняя политика периода «перестройки». «Новое политическое мышление».
4. Природные и техногенные катастрофы.
5. Непосредственные и долгосрочные последствия распада СССР.

Практические занятия

ПР17. 1917-й год: от Февраля к Октябрю

ПР18. Развитие отечественной культуры после революции

ПР19. Эволюция социально-экономической политики советской власти в 1920–1930-е годы

ПР20. Великая Отечественная война 1941–1945 гг.

ПР21. СССР в 1946–1991 гг.

ПР22. СССР в 1980-е – начале 1990-х годов

Самостоятельная работа:

СР08. Великая российская революция 1917 г.

Выполните кейс-задание 8.

СР09. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму

Выполните кейс-задание 9.

СР10. СССР в 1930-е гг.

Выполните кейс-задание 10.

СР11. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.)

Выполните кейс-задание 11.

СР12. СССР в послевоенном мире (1945–1964 гг.)

Выполните кейс-задание 12.

СР13. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.

Выполните кейс-задание 13.

СР14. СССР в годы «перестройки» (1985–1991 гг.)

Выполните кейс-задание 14.

**Раздел 8. СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (1991–2022)**

**26. Особенности политических процессов 1990-х гг.**

1. Складывание и особенности многопартийности 1990-х гг.
2. Политический кризис 1993 г. и его разрешение. Принятие Конституции РФ 1993 г.



3. Борьба за восстановление конституционного порядка и победа над международным терроризмом в Чечне. Хасавюртовские соглашения.

4. Кризис власти в конце 1990-х гг. Назначение и.о. премьер-министра РФ В. В. Путина и первоочередные задачи. Болезнь и отставка Б. Н. Ельцина.

**27. Рост устойчивости политической системы России в 2000–2020-е гг.**

1. Укрепление «вертикали власти». Консолидация ведущих политических сил страны.

2. Административно-территориальная структура РФ.

3. Конституционный референдум 2020 г.

**28. Социально-экономическое развитие РФ**

1. Основные направления экономических реформ начала 1990-х гг. Либерализация цен. Ваучерная приватизация.

2. Нарастание негативных последствий реформ.

3. Новые подходы к экономическому развитию и повышению благосостояния граждан. Национальные проекты.

4. Политика построения инновационной экономики.

**29. Внешняя политика РФ в 2000–2020-е гг.**

1. Попытки руководства РФ найти взаимоустранивающие формы сотрудничества со странами Запада.

2. Отход России от односторонней ориентации на страны Запада, ставка на много-векторную внешнюю политику.

3. Развитие ситуации на постсоветском пространстве. Феномен «цветных революций».

4. Конфликт 2008 г. с Грузией. Признание независимости Южной Осетии и Абхазии.

5. Успешная деятельность российского воинского контингента в Сирии.

6. Возвращение Крыма.

7. Российско-украинские отношения. СВО на Украине. Вхождение в состав РФ новых субъектов.

**30. Культура и образование России в начале XXI в.**

1. Развитие науки и технологий в России.

2. Внедрение в России «Болонской системы» образования. Позитивные и негативные аспекты образовательной реформы.

3. Новые тенденции в российской музыке, литературе, живописи, кинематографе, архитектуре.

Практические занятия

ПР23. Развитие российской государственности на рубеже веков

Самостоятельная работа:

СР15. Россия и мир в конце XX – начале XXI в.

Выполните кейс-задание 15.

Контрольная работа:

Контрольные работы 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. Бредихин, В.Е. Становление Российского единого государства (XIV – начало XVI века). [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / В. Е. Бредихин. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2022. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2022/Bredihin.exe>
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 Отечества [Электронный ресурс]: учебник / О. Д. Исхакова, Т. А. Крупа [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>
7. История России [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Ф. О. Айсина [и др.]. – 3-е изд. – Электрон. текстовые данные. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 686 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71152.html>
8. История России: проблемные моменты (1917–2021 гг.) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э. Л. Ковров, В. Л. Кукушкин, А. С. Столетова, А. Е. Ухов. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 100 с. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/118720.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. 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

*Вызовы времени ставят перед современным специалистом задачу 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. 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 источников информации современными, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем пользоваться собственными подготовленными учебными материалами. Результат самостоятельной работы представляется в виде доклада, публичного, развернутого 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 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, воспользовавшись конспектами лекций и учебниками.*

## 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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	История России и мировая история	опрос, тест
ПР02	Народы и государства на территории современной России в древности	опрос, тест
ПР03	Русь в IX – первой трети XII в.	опрос, тест
ПР04	Русь в XII–XIII вв.	опрос, тест
ПР05	Русь в XIV–XV вв.	опрос, тест
ПР06	Культура древней Руси	опрос, тест
ПР07	Россия в XVI–XVII вв.	опрос, тест
ПР08	Рождение Российской империи	опрос, тест
ПР09	Особенности внутренней и внешней политики преемников Петра I.	опрос, тест
ПР10	Россия в период правления Екатерины II	опрос, тест
ПР11	Культура России в XVI–XVIII столетиях	опрос, тест
ПР12	Российская империя в первой половине XIX в.	опрос, тест
ПР13	Российская империя во второй половине XIX в.	опрос, тест
ПР14	Культура в России XIX – начала XX в.	опрос, тест
ПР15	Российская империя в 1905–1914 гг.	опрос, тест
ПР16	Первая мировая война и Россия	опрос, тест
ПР17	1917-й год: от Февраля к Октябрю	опрос, тест
ПР18	Развитие отечественной культуры после революции	опрос, тест
ПР19	Эволюция социально-экономической политики советской власти в 1920–1930-е годы	опрос, тест
ПР20	Великая Отечественная война 1941–1945 гг.	опрос, тест
ПР21	СССР в 1946–1991 гг.	опрос, тест
ПР22	СССР в 1980-е – начале 1990-х годов	опрос, тест
ПР23	Развитие российской государственности на рубеже веков	опрос, тест
СР01	Методология и теория исторической науки	доклад
СР02	Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX –XIII вв.)	кейс-задание 1
СР03	Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.	кейс-задание 2
СР04	Россия в XVI–XVII в	кейс-задание 3, 4
СР05	Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России	кейс-задание 5
СР06	Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны	кейс-задание 6
СР07	Россия в начале XX в.: реформы или революция?	кейс-задание 7
СР08	Великая российская революция 1917 г.	кейс-задание 8

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
СР09	Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму	кейс-задание 9
СР10	СССР в 1930-е гг.	кейс-задание 10
СР11	Великая Отечественная война (1941-1945 гг.)	кейс-задание 11
СР12	СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.)	кейс-задание 12
СР13	Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.	кейс-задание 13
СР14	СССР в годы «перестройки» (1985-1991 гг.)	кейс-задание 14
СР15	Россия и мир в конце XX – начале XXI в.	кейс-задание 15

### 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	Очно-заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	2 семестр
Экз01	Экзамен	2 семестр	3 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

**ИД-4 (УК-5) Знает ключевые факторы и особенности развития российского общества, его национальных приоритетов в контексте всеобщей истории; основные схемы и принципы периодизации исторического процесса; роль материальных и духовных факторов в развитии общества**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает принципы формационного и цивилизационного подхода к пониманию исторического процесса	СР01; Зач01
знает основные природные и социальные факторы общественного развития народов России	ПР02; Зач01
знает отличительные особенности исторического развития российского общества на базе синтеза Западной и Восточной культур	ПР01; ПР06; ПР11; Зач01

Задания к опросу ПР01. История России и мировая история

1. Хронологические и географические рамки курса Российской истории.
2. Возникновение древнейших государств в Азии и Центральной Америке.
3. Греческая колонизация. Полисы.
4. Римская гражданская община (республика) и Римская империя.
5. Античные города государства северного Причерноморья.
6. Кочевые общества Евразийских степей.
7. Возникновение и распространение мировых религий.

Задания к опросу ПР02. Народы и государства на территории современной России в древности

1. Природно-географические характеристики евразийского пространства.
2. Археологические культуры эпохи каменного и бронзового веков на территории России.
3. Великое переселение народов и расселение славян.
4. Страны и народы Восточной Европы, Сибири и Дальнего Востока в I тыс. н. э.

Задания к опросу ПР06. Культура древней Руси

1. Дохристианская культура восточных славян и соседних народов.
2. Основные достижения мировой культуры в эпоху Средневековья.
3. Крещение Руси и его роль в дальнейшем развитии русской культуры.
4. Основные жанры древнерусской литературы.
5. Архитектура и изобразительное искусство.

Задания к опросу ПР11. Культура России в XVI–XVIII столетиях

1. Появление книгопечатания в Западной Европе и в России.
2. Расцвет житийной литературы в XVI–XVII в.
3. Новые веяния в живописи и архитектуре в XVI–XVII в.
4. Западное влияние в русской культуре XVII в.
5. Идеология Просвещения и её влияние на развитие русской культуры XVIII в.
6. Становление российской науки.

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. Из перечисленных городов-полисов выберите тот, который не располагался в Северном Причерноморье: а) Херсонес; б) Ольвия; в) Спарта; г) Пантикапей.

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. Расселение славян по территории Восточноевропейской равнины, завершившее великое переселение народов, произошло в \_\_\_ веках: а) VI–VIII; б) IV–V; в) X–XI; г) XV–XVI.

2. К присваивающему виду деятельности относят: а) земледелие; б) скотоводство; в) охота; г) торговля.

3. Племена восточных славян расселялись вдоль рек: а) Днепр, Волхов; б) Яик, Вятка; в) Дунай, Эльба; г) Сена, Темза.

4. Переход человечества от присваивающего хозяйства к производящей экономике получил название \_\_\_\_\_ революция: а) научно-техническая; б) неолитическая; в) социалистическая; г) общественная.

5. Первое объединение древних людей получило название: а) человеческая стая; б) родовая община; в) соседская община; г) государство.

#### Примерные вопросы теста ПР06

1. С именем митрополита Илариона связано создание произведения древнерусской литературы...: а) «Слово о Законе и Благодати»; б) «Поучение детям»; в) «Слово о полку Игореве»; г) «Повесть временных лет».

2. Термин «зернь» относится к...: а) видам древнерусского ювелирного мастерства; б) манере письма древнерусских иконописцев; в) способам письма на берестяных грамотах; г) приёмам каменного строительства в Древней Руси.

3. Развитие живописи на Руси в X–XI вв. было последствием прежде всего: а) влияния искусства соседей-кочевников; б) принятия христианства; в) установления более тесных связей с арабским Востоком; г) знакомства с искусством Скандинавии.

4. Литературные описания жизни людей, причисленных Православной церковью к лику святых называются: а) эпосы; б) былины; в) жития; г) хроники.

5. Древнерусское искусство и литературу, начиная с XI в., характеризует: а) популярность в литературе жанра романа; б) заимствование византийских достижений; в) преобладание языческих мотивов; г) наибольшие успехи в развитии искусства скульптуры.

#### Примерные вопросы теста ПР11

1. С именем Ивана Федорова связано: а) издание «Апостола»; б) создание глаголицы; в) создание Домостроя; г) строительство церкви Вознесения в селе Коломенском.

2. В конце XVII в. в храмовом зодчестве появился новый стиль: а) «нарышкинское» барокко; б) классицизм; в) рококо; г) византийский.

3. Памятником архитектурного стиля, который современники называли «дивное узорочье», построенным для Михаила Фёдоровича архитекторами Б. Огурцовым, А. Константиновым, Т. Шарутиным, Л. Ушаковым, является: а) Теремной дворец Московского Кремля; б) Новоиерусалимский монастырь; в) Архангельский собор Московского Кремля; г) собор Святой Софии в Киеве.

4. В русской культуре второй половины XVIII в., в отличие от предшествующего периода, усилилось: а) влияние религиозного мировоззрения; б) значение местных центров летописания; в) различие между дворянской и народной культурой; г) различие между отечественной и западноевропейской культурой.

5. Московский университет в отличие от Морского шляхетского и Пажеского корпусов был: а) бессловным учебным заведением; б) главным центром изучения богословия; в) основан в эпоху дворцовых переворотов; г) привилегированным учебным заведением.

СР01. Методология и теория исторической науки

По рекомендованной литературе подготовьте доклад по одной из тем:

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.

Тестовые задания к зачету Зач01

Из базы тестовых заданий 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:  
в) принятие христианства и последствия его распространения в Древней Руси.

Примерные тестовые задания к зачету Зач01

1. История, это наука, изучающая...

+: прошлое человеческого общества

-: законы наследственности

-: состав, строение и развитие земной коры

-: живую природу.

2. Метод, позволяющий изучить историческое развитие от современности к прошлому с целью установления причинно-следственных связей и закономерностей развития исторического события, называется:

-: типологический

-: системный

+: ретроспективный

-: периодизации.

3. К финно-угорским племенам относятся

-: вятичи

+: мордва

-: хазары

-: поляне

4. Появление книгопечатания в России связано с именем...

-: Алексей Тихонов

-: Фёдор Голицын

+: Иван Фёдоров

-: Андрей Курбский

**ИД-5 (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 стратегические внешние и внутренние национальные приоритеты российского государства на конкретных исторических этапах	ПР03; ПР04; ПР05; ПР07; ПР08; ПР09; ПР10; ПР12; ПР13; ПР14; ПР15; ПР16; ПР17; ПР18; ПР19; ПР20; ПР21; ПР22; Зач01; Экз01
умеет использовать дедуктивный метод для прогнозирования общественных процессов на базе их анализа в текущий момент	ПР23; Экз01
умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях	СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; СР10; СР11; СР12; СР13

Задания к опросу ПР03. Русь в IX – первой трети XII в.

1. Современные теории происхождения государственности на Руси.
2. Предпосылки образования государства Русь.
3. Русь в конце X – начале XII в.
4. Русь в середине XII – начале XIII в.
5. Особенности социального развития древнерусского государства.
6. Русь и её соседи: военно-политические и торговые отношения.
7. Система верований древних славян. Причины и значение принятия христианства.

Задания к опросу ПР04. Русь в XII–XIII вв.

1. Причины и последствия перехода русских земель к феодальной раздробленности.
2. Русская государственность в условиях раздробленности. Социально-политическая структура удельной Руси.
3. Владимиро-Суздальское княжество.
4. Галицко-Волынское княжество.
5. Новгород и Псков: специфика развития.
6. Борьба русских земель за независимость в XIII в.

Задания к опросу ПР05. Русь в XIV–XV вв.

1. Социально-экономические и политические факторы объединения русских земель. Претенденты на роль объединителя.
2. Великое княжество Литовское и Великое княжество Московское: особенности и взаимоотношения.
3. Падение Византийской империи и изменение политической ситуации в Европе.
4. Основные этапы объединительной политики московских князей. Династическая война второй четверти XV в.
5. Иван III – государь «всея Руси». Судебник 1497 года.
6. Великий Новгород и Псков в XV в.: политический строй, отношения с Москвой, Тевтонским орденом, Ганзой, Великим княжеством Литовским.
7. Распад Орды: причины и последствия. Борьба Московской Руси и Золотой Орды в XIV–XV веках.

Задания к опросу ПР07. Россия в XVI–XVII вв.

1. Россия в первой половине XVI в. Завершение политического объединения. Формирование новых институтов государственности.
2. Иван IV Грозный и эволюция внешней и внутренней политики России.
3. Предпосылки, причины, основные периоды и последствия Смуты.
4. Гражданская война и подъём национально-освободительного движения на рубеже XVI–XVII вв.
5. Социально-экономическое и политическое развитие России при первых Романовых.
6. Юридическое оформление крепостного права в России.
7. Внешняя политика России XVII в.

Задания к опросу ПР08. Рождение Российской империи

1. Внешняя политика России в первой четверти XVIII в.
2. Преобразования Петра I в области государственного и местного управления.
3. Строительство регулярной армии.
4. Экономическое развитие.
5. Государство и церковь в эпоху Петра I.
6. Преобразования в области культуры и быта.

Задания к опросу ПР09. Особенности внутренней и внешней политики преемников Петра I

1. Характерные черты периода «дворцовых переворотов».
2. Царствование Екатерины I и Петра II.
3. Попытка ограничения самодержавия. Правление Анны Иоанновны.
4. Внутренняя и внешняя политика Елизаветы Петровны.
5. Результаты правления Петра III.

Задания к опросу ПР10. Россия в период правления Екатерины II и Павла I

1. Распространение идей Просвещения в Европе.
2. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II: идеология и практика.
3. Крепостное хозяйство и крепостное право в системе хозяйственных и социальных отношений в России второй половины XVIII века.
4. Формирование сословной структуры российского общества в период «просвещенного абсолютизма».
5. Основные цели и направления внешней политики Российской империи при Екатерине II.
6. Павел I на троне: особенности внутренней и внешней политики.

Задания к опросу ПР12. Российская империя в первой половине XIX в.

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. Заграничные походы русской армии. Венский конгресс и новый расклад сил в Европе.
5. Крестьянский вопрос в реформах Александра I и Николая I.
6. Культура России в первой половине XIX века.

Задания к опросу ПР13. Российская империя во второй половине XIX в.

1. Отмена крепостной зависимости крестьянства: механизм и последствия.
2. Введение земств, реформа городского самоуправления.
3. Судебные уставы 1864 г.
4. Социальные и экономические последствия Великих реформ.
5. Реформы и реформаторы последней четверти XIX – начала XX в.
6. Общественное брожение и поиск модели выхода из кризиса.
7. Новые акценты российской дипломатии.

Задания к опросу ПР14. Культура в России XIX – начала XX в.

1. Развитие народного просвещения.
2. Промышленная революция и её роль в развитии техники и технологии.
3. Вклад российских ученых в развитие мировой науки.
4. «Золотой и Серебряный век» русской литературы.
5. Развитие театральной и музыкальной культуры.
6. Новые достижения искусства и архитектуры.
7. Новые виды искусства – фотография и кино.

Задания к опросу ПР15. Российская империя в 1905–1914 гг.

1. Первая русская революция и её последствия.
2. Русско-японская война.
3. Представительная и исполнительная власть в 1907-1914 гг.
4. Проект системных преобразований П.А. Столыпина.

Задания к опросу ПР16. Первая мировая война и Россия

1. Общественные и историографические споры о зачинщике Мировой войны.
2. Основные участники и этапы военных действий.
3. Власть и общество в условиях войны.

Задания к опросу ПР17. 1917-й год: от Февраля к Октябрю

1. Причины революционного кризиса 1917 г.
2. Февральские события в Петрограде. Отречение Николая II.
3. Развитие политической ситуации и попытки выхода из политического кризиса в марте–июне 1917 г.
4. Июльский кризис, конец Двоевластия, «Корниловский мятеж» и его подавление.
5. Политическая ситуация в сентябре–октябре 1917 г.
6. Свержение Временного правительства, захват власти большевиками в октябре 1917 г. Первые советские декреты.

Задания к опросу ПР18. Развитие отечественной культуры после революции

1. Советские идеологические и культурные новации периода Гражданской войны.
2. Культурное развитие страны в 1920-е гг.
3. Просвещение и образование в СССР в 1930-х гг.
4. Русская культура за рубежом.

Задания к опросу ПР19. Эволюция социально-экономической политики советской власти в 1920–1930-е годы

1. Социально-политические и экономические результаты «Военного коммунизма».
2. Важнейшие преобразования в рамках НЭПа.
3. Осуществление политики форсированной индустриализации.
4. Политика массовой коллективизации в действии.
5. Итоги социально-экономического развития к концу 1930-х гг.

Задания к опросу ПР20. Великая Отечественная война 1941–1945 гг.

1. Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг.
2. Нападение нацистской Германии на СССР.
3. Боевые действия летом 1941 – зимой 1941/42 гг. Победа под Москвой и её историческое значение.
4. Сражения на советско-германском фронте с весны 1942 г. до весны 1943 г. Сталинградские сражение.
5. Курская битва и окончательный переход стратегической инициативы к Красной армии.
6. Военные действия союзников по антигитлеровской коалиции.
7. Окончательное освобождение территории СССР и освободительный поход в Восточную и Центральную Европу.
8. Советское партизанское движение.
9. Советский тыл в годы войны.
10. Тегеранская, Ялтинская и Потсдамская конференции. Формирование основ ялтинского послевоенного мироустройства.
11. Завершающий этап Второй мировой войны и атомные бомбардировки японских городов со стороны США. Капитуляция Японии.

Задания к опросу ПР21. СССР в 1946-1991 гг.

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.
5. Экономические реформы 1960-х годов.
6. Социально-экономическое развитие СССР в 1970-е – начале 1980-х гг.: застой или стабильность.
7. Конституция СССР 1977 г.
8. Культура СССР в 1940-е – 1970-е гг.

Задания к опросу ПР22. СССР в 1980-е – начале 1990-х годов

1. Попытки выхода из кризиса в начале 1980-х годов.
2. Апрельский пленум ЦК КПСС 1985 г. Перестройка.
3. Углубление кризиса, борьба за власть и распад СССР. Создание СНГ.
4. Внешняя политика СССР второй половины 1980-х гг. «Новое политическое мышление».
5. Геополитические последствия распада СССР и социалистического лагеря.

Задания к опросу ПР23. Развитие российской государственности на рубеже веков

1. Конституция 1993 г. Конституционный референдум 2020 г. Основы конституционного строя РФ.
2. Структура государственной власти в РФ и её эволюция в 1990–2020-е годы.
3. Разграничение властных полномочий федерального центра и регионов.
4. Экономика РФ в 1990–2020-е годы.
5. Демография РФ в 1990–2020-е годы.
6. Культура России в начале XXI в.

Примерные вопросы теста ПР03

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. Одним из результатов неудачных походов князя Игоря Старого на Византию стало: а) призвание варягов на Русь; б) изменение условий договора Руси с Византией 911 г.; в) прекращение торговли Руси с Византией; г) восстание древлян 945 года
3. 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.
4. 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.
5. 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.

Примерные вопросы теста ПР04

1. Республиканская форма правления сложилась в самостоятельном государственном образовании Руси XII–XIII веков...: а) Галицко-Волынская земля; б) Владимиро-Суздальская земля; в) Черниговская земля; г) Новгородская земля.
2. Битва с монголами, закончившаяся поражением объединённых русско-половецких войск, произошла на реке: а) Калке; б) Сите; в) Неве; г) Дон.
3. Борьба Руси с немецкими и шведскими рыцарями в XIII веке связана с городами: а) Владимир и Суздаль; б) Новгород и Псков; в) Галич и Владимир-Волынский; г) Киев и Любеч.

4. К причинам распада Руси на самостоятельные земли относится: а) распространение христианства на Руси; б) установление зависимости русских земель от ордынских ханов; в) княжеские усобицы, разделы и переделы земель между князьями; г) создание общегосударственного свода законов.

5. Представитель Золотой Орды, следивший за сбором дани и выполнением ханских повелений, – а) наместник; б) посадник; в) баскак; г) темник.

#### Примерные вопросы теста ПР05

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 «...Божиею 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 ПР07

1. Правительство Ивана Грозного, которое противостояло Боярской думе, называлось: а) Освященный собор; б) Совет старейшин; в) Избранная рада; г) Земский собор.

2. 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.

3. 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) просвещенный абсолютизм.

4. Из перечисленных самозванцев называли: а) Бориса Годунова; б) Ивана Болотникова; в) Василия Шуйского; г) Дмитрия I.

5. Итогом церковной реформы патриарха Никона стал(о): а) усиление церкви; б) церковный раскол; в) усиление государства; г) ослабление государства.

#### 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 I четверти XVIII в. были: а) социокультурный раскол общества; б) развитие 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 обязательно 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.

#### Примерные вопросы теста ПР09

1. В годы правления Екатерины I был создан: а) Правительствующий Сенат; б) Святейший Синод; в) Верховный совет; г) Верховный тайный совет.

2. 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.

3. Императору Ивану VI Антоновичу требовался регент, потому что: а) регентство было закреплено условиями договора его вступления на престол; б) правитель был малолетним; в) правитель был иностранного происхождения; г) правитель был болезненным.

4. Московский университет был открыт в годы правления: а) Пётр III; б) Пётр II; в) Елизавета Петровна; г) Анна Иоанновна.

5. В годы правления Елизаветы Петровны...: а) появились первые мануфактуры; б) отменены внутренние таможенные пошлины; в) введён серебряный стандарт рубля; г) введён золотой стандарт рубля.

#### Примерные вопросы теста ПР10

1. 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.

2. В разделах Речи Посполитой участвовали Россия и: а) Австрия; б) Франция; в) Пруссия; г) Саксония.

3. 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.

4. 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 Иоанновна.

5. В годы правления Павла I изменились условия службы дворян, а именно: а) дворяне обязаны были явиться в полки для прохождения службы; б) император подтвердил полное освобождение дворян от службы; в) дворяне могли свободно переходить с одного вида службы на другой; г) была введена особая система служебных льгот для дворян, проживавших в столице.

#### Примерные вопросы теста ПР12

1. Указ о «вольных хлебопашцах» давал помещикам право: а) продавать крепостных крестьян; б) определять методы управления собственным имением; в) владеть крепостными крестьянами; г) отпускать крепостных на волю с землей за выкуп

2. Государственный совет, учрежденный по предложению М. М. Сперанского, был: а) законосовещательным органом при императоре; б) законодательным органом власти; в) заменяющим правление императора; г) занят исключительно вопросами внешней политики.

3. 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.

4. Одним из основных шагов Николая I, направленных на постепенную отмену крепостного права, был(о): а) реформирование военных поселений; б) запрет помещикам покупать крестьян; в) выкуп помещичьих крестьян в казну; г) указ о «вольных хлебопашцах».

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 ПР13

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. 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.

3. 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.

4. По городовому положению 1892 г. имущественный ценз: а) уменьшился; б) был отменён; в) не изменился; г) увеличился.

5. К царствованию Александра III относится принятие: а) «Положения о мерах к охранению государственного порядка и общественного спокойствия»; б) Указа об обязанных крестьянах; в) Устава о всеобщей воинской повинности; г) «Положения о крестьянах, вышедших из крепостной зависимости».

#### Примерные вопросы теста ПР14

1. Из причисленных ученых в области биологии работал: а) И. А. Двигубский; б) Н. И. Пирогов; в) М. В. Остроградский; г) В. В. Петров

2. Новым явлением в сфере образования стало появление во второй половине XIX в.: а) высшего женского образования; б) народных училищ; в) лицеев; г) цифирных школ.

3. Основное направление русской архитектуры конца XIX в.: а) классицизм; б) барокко; в) эклектика; г) реализм.

4. Период в истории русской культуры, хронологически связываемый с началом XX в., называется: а) Серебряным веком; б) Миром искусства; в) Золотым веком; г) Ренессансом.

5. Развитие русской философии в начале XX в. связано с именем: а) А. Шцусева; б) М. Горького; в) И. Павлова; г) П. Флоренского.

#### Примерные вопросы теста ПР15

1. Манифестом 17 октября 1905 г. не введены: 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. Событие, ставшее началом Первой российской революции, получило название: а) «Ленский расстрел»; б) «Хождение в народ»; в) «Кровавое воскресенье»; г) «Великий перелом».

#### Примерные вопросы теста ПР16

1. В ходе Первой мировой войны на стороне Германии выступили: а) Болгария, Турция; б) Турция, США; в) США, Болгария; г) Румыния, США.

2. Автором программы послевоенного урегулирования «14 пунктов» —: а) В. Вильсон; б) Вильгельм II; в) Ж. Клемансо; г) Д. Ллойд Джордж.

3. Кризис в правительстве Российской империи в годы Первой мировой войны получил название: а) «министерская чехарда»; б) «третьеиюньская монархия»; в) «временное правительство»; г) «Учредительное собрание».

4. Выход России из войны произошел в результате подписания: а) Компьенского перемирия; б) Эрзерумского договора; в) Брестского мира; г) Вечного мира

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 ПР17

1. Император Николай II отрекся от престола в пользу: а) сына Алексея; б) брата Михаила; в) Временного правительства; г) Государственной думы.

2. Временное правительство было создано под председательством: а) Г. Львова; б) П. Милюкова; в) А. Гучкова; г) А. Керенского.

3. Приказ № 1 по армии, изданный Временным правительством, предписывал: а) запрещение политической агитации в воинских частях; б) увеличение финансирования армии; в) периодическую замену воинских частей на фронте войсками тыловых гарнизонов; г) обязательное одобрение солдатскими комитетами всех приказов офицеров.

4. Июньский кризис Временного правительства разразился вследствие: а) провала наступления на фронте; б) нежелания правительства назначить выборы в Учредительное собрание; в) отставки кадетов в правительстве; г) отказа Временного правительства провозгласить республику.

5. Двоевластие – это одновременное существование в России двух центров власти: а) императора и Временного правительства; б) Временного правительства и Петроградского Совета; в) Государственной Думы и Государственного Совета; г) Учредительного собрания и Реввоенсовета.

#### Примерные вопросы теста ПР18

1. Развитие культуры в СССР в 1920-е гг. характеризует фраза: а) бурное развитие промышленной архитектуры; б) поиск новых форм выражения в искусстве; в) расширение культурных международных контактов; г.) отсутствие идеологического давления на творческую интеллигенцию.

2. Для деятельности Ассоциации художников революционной России (АХРР) характерно(а): а) приверженность кубизму; б) желание развивать искусство футуризма; в) развитие супрематизма; г) стремление развивать традиции реализма.

3. Стиль, для которого было характерно конструирование материальной среды, окружающей человека, – простые лаконичные формы, целесообразные конструкции: а) модерн; б) абстракционизм; в) сентиментализм; г) конструктивизм.

4. Массовое обучение неграмотных взрослых чтению и письму в Советской России и СССР: а) ликбез; б) Всевобуч; в) НВП; г) универсиада.

5. «Окна сатиры РОСТА» – новая форма агитационного искусства: а) кинематографистов; б) пролетарских поэтов; в) художников-плакатистов; г) художников советской торговой рекламы.

#### Примерные вопросы теста ПР19

1. Социально-экономическая политика Советского государства в 1918–1920 гг. называлась: а) либеральная; б) коммунистическая; в) новая экономическая; г) «военный коммунизм».

2. 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.

3. Мероприятием новой экономической политики (НЭПа) являлось(лась): а) отмена денежного обращения; б) полная национализация всей промышленности; в) милитаризация труда; г) разрешение частной торговли.

4. 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.

5. И. В. Сталин объявил об окончании НЭПа и переходе к политике «ликвидации кулачества как класса» в \_\_\_\_ году: а) 1925; б) 1929; в) 1930; г) 1937.

#### Примерные вопросы теста ПР20

1. 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.

2. Договор о ненападении между СССР и фашистской Германией подписан: а) 28 сентября 1939 г.; б) 23 августа 1939 г.; в) 1 сентября 1939 г.

3. 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.

4. 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.

5. «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.

#### Примерные вопросы теста ПР21

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 «неоСталинизм» 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 ПР22

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 ПР23

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 построены... 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.

СР02. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.)

Выполните кейс-задание 1 (пример).

I. Прочитайте документы и ответьте на вопросы.

1. О каком событии русской истории XII века повествуется в приведенном ниже отрывке Ипатьевской летописи?

2. Какое значение для российской истории имело это событие?

3. К каким внешнеполитическим последствиям привело данное событие?

*«Когда, схватив оружие, как звери свирепые, приблизились они к спальне, где блаженный князь Андрей возлежал, позвал один, став у дверей: «Господин мой! Господин мой!<...>». И князь отозвался: «Кто здесь?» – тот же сказал: «Прокопий...», но в сомненье князь произнес: «О, мальй, не Прокопий...». Те же, подскочив к дверям и поняв, что князь здесь, начали бить в двери и силой выломали их. ...И ворвались двое убийц, и набросились на него, и князь швырнул одного под себя, а другие, решив, что повержен князь, впотьмах поразили своего; но после, разглядев князя, схватились с ним сильно, ибо был он силен. И рубили его мечами и саблями, и раны копьем ему нанесли... решив, что убили его окончательно, взяв раненого своего... ушли. Князь же, внезапно выйдя за ними, начал рыгать и стонать от внутренней боли, пробираясь к крыльцу. Те же, услышав голос, воротились снова к нему... и прикончили его. Петр же отсек ему правую руку...»*

II. Изучив рекомендованную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Альтернативы государственного развития русских земель в XII – XIII вв.

Тип государственности	Место появления	Причины появления и исторические особенности, присущие данному типу
1. Самодержавный		
2. Республиканский		
3. Олигархический		

СР03. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.

Выполните кейс-задание 2 (пример).

I. Прочитайте документы и ответьте на вопросы.

1. О каком этапе объединительной политики московских князей идет речь в документах?

2. Перечислите важнейшие территориальные приобретения Ивана III и Василия III.

3. К какому периоду относится завершение процесса объединения земель вокруг Москвы? Обоснуйте свою точку зрения.

Московская повесть о походе Ивана III Васильевича: *«Некоторые же от них посадничьи дети Исака Борецкого с матерью своею Марфою и с прочими инеми изменники, научени дьяволом... начаши нелепа и развращенна глаголати и на вече приходящи кричати: «не хотим за великого князя Московского, ни зватися отчиною его. Волны есми люди Вилики Новгород, а Московскои князь велики многы обиды и неправду над нами чинит, но хотим за короля Польскаго и великого князя Литовского Казимера».*

*И так възмьтєся весь град... И приходяще на вече их звоняху за все колоколы и кричаще глаголаху: «за короля хотим». Инии же глаголаху им: «за великого князя Московского хотим по старице, как было прежде сего». И те наимиты тех изменников каменьє на тех мєтаху, которые за великого князя хотят и велико неустроение бьашє в них и межь себя рєтяхуся, сами на ся възстающе... И князь великы... начат възоружатися ити на них, тако же и братья его и вся князи его и бояря и воеводы и вся воа его. К Нову же городу посла грамоты розметные за их неисправленье, а вь Тферь посла к великому князю Михаилу, помочи прося на Новгородцев же, а Пьскову послал дьяка своего Якушку Шабальцова... Месяца иуны 6 в четверток... отпустил князь велики воевод своих с Москвы, князя Данила Дмитриевича Холмьского да Федора Давыдовича, с многим воиньством... а велел тем... ити к Руссе. А в 13 того же месяца в четверток отпустил князь велики князя Василья Ивановича Оболенского Стригу с многими вои... а велел тем ити на Волочек да по Мьсте... Князь велики Иван Васильевич поиде на Великы Новгород... А воеводы великого князя поидоша к Шолоне, и яко пришедшим им к берегу реки тоя... в ту же пору прииде ту рать Новгородская противу их с другиа страны... к той же реце Шолоне, многое множество... Полци же великого князя погнаша по них, колюще и секуще их, а они сами бежаще... Избьено же их бысть тогда многое множество, самим бо глаголющим, яко дванадєсать тысячь изгibe их на боех тех...»*

Никоновская летопись: «Месяца сентября в 8 день прииде князь великий Иван Васильевич, и с своим сыном великим князем Иваном Ивановичем... и с воеводами, и со всеми силами, под град Тверь и обьступи град. Того же месяца в 10 день, в субботу, зажгоша посады около града Твери; а в 11 день... приехаши к великому князю из града Твери князи и бояре... и биша ему челом в службу. А того же дни на ночь побежал из града Твери князь великий Михаил Борисович Тверский к Литве, видя свое изнеможение; а в 12 день, в понедельник... город отворища... А в 15 день, в четверток, князь великий... быша во граде Твери... и дал ту землю сыну своему великому князю Ивану Ивановичю...»

II. Изучив рекомендованную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Территориальный рост Московского княжества в XIV – начале XVI вв.

Период	Присоединенные территории	Социально-экономическая ситуация и культурная жизнь до присоединения	Изменения в социально-экономической ситуации и культурной сфере после присоединения
1300–1325			
1325–1389			
1389–1462			
1462–1533			

СР04. Россия в XVI– XVII вв.

Выполните кейс-задание 3 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«Молодая вдова (Елена Глинская), едва справив поминки по мужу, сделала Овчину своим фаворитом... Овчина рано отличился на военном поприще. В крупнейших походах начала 1530-х годов он командовал передовым полком армии. Служба в передовых воеводах была лучшим свидетельством его воинской доблести. Василий III оценил заслуги князя и незадолго до своей кончины пожаловал ему боярский чин, а, по некоторым сведениям, также титул конюшого, командующего всей дворцовой конницей и старшего боярина думы... Простое знакомство с послужным списком Овчины убеждает в том, что карьеру он сделал на поле брани, а не в великокняжеской спальне» (Р. Г. Скрынников)*

*«Беру-де себе <...> опасную стражу и беру на свой особый обиход разные города и пригородки и на самой Москве разные улицы. И те города и улицы и свою особную стражу называю, говорит, опричниной, а все достальное – то земщина. <...> Ездят теперь по святой Руси их дьявольские, кровоядные полки с метлами да с песьими головами; топчут правду, выметают не измену, но честь русскую; грызут не врагов государевых, а верных слуг его, и нет на них нигде ни суда, ни расправы!» (А. К. Толстой)*

*«<...> все, что обычно рассказывается об Иване Грозном, колеблется от «полного бреда» до «откровенного вранья». К «полному бреду» можно отнести «свидетельства» известного знатока Руси, англичанина Джерома Горсея, <...> что зимой 1570 года опричники перебили в Новгороде 700000 (семьсот тысяч) жителей, при общем населении этого города в тридцать тысяч. К «откровенному вранью» – свидетельства о жестокости царя. Например, заглянув в широко известную энциклопедию «Брокгауза и Ефрона», в статью об Андрее Курбском, любой желающий может прочитать, что, гневаясь на князя, «в оправдание своей ярости Грозный мог приводить только факт измены и нарушения крестного целования...». Какие пустяки! То есть, князь дважды изменил Отечеству, попался, но не был повешен на осине, а целовал крест, Христом-богом клялся, что больше не будет, был прощен, снова изменил... Однако при всем том царю пытаются поставить в вину <...> то, что продолжает ненавидеть выродка, приводящего на Русь польские войска и проливающего кровь русских людей.*

*К глубочайшему сожалению «иваноненавистников», в XVI веке на Руси существовала письменность, обычай поминать мертвых и синодники, которые сохранились вместе с поминальными записями <...> на совесть Ивана Грозного за все его пятьдесят лет правления можно отнести не больше 4000 погибших. Наверное, это немало, даже если учитывать, что большинство честно заработало себе казнь изменами и клятвoprеступлениями. Однако в те же самые годы в соседней Европе в Париже за одну ночь вырезали больше 3000 гугенотов, а в остальной стране – более 30000 только за две недели. В Англии по приказу Генриха VIII было повешено 72000 людей, виновных в том, что они нищие. В Нидерландах во время революции счет трупам перевалил за 100000...» (А. Прозоров)*

Выполните кейс-задание 4 (пример).

Прочитайте документ и ответьте на вопросы.

1. Какой исторический момент описан в источнике?
2. Какова организационная структура первого земского ополчения?
3. Какова программа действий первого земского ополчения?
4. Как предлагалось решить проблему земельной политики в Приговоре?

*«Лета 7119-го (1611) июня в 30-й день, Московскаго государства разных земель царевици (потомки ордынских ханов) и бояре, и окольничие, и стольники, и дворяне, и приказные люди, и князи, и мурзы, и дворяне из всех городов, и атаманы, и казаки, и всякие служилые люди, которые стоят за Дом Пресвятыя Богородицы и за православную христианскую веру против разорителей веры христианские, польских и литовских людей, под Москвою, приговорили, и выбрали всею Землею бояр и воевод, князя Дмитрия Тимофеевича Трубецкаго да Ивана Мартыновича Заруцкаго да думнаго дворянина и воеводу Прокофья Петровича Ляпунова, на том, что им, будучи в правительстве, земским и всяким ратным делом промышляти и расправа всякая меж всяких людей чинити в правду, а ратным и земским всяким людям их, бояр, во всяких земских и в ратных делах слушати*

*всем. 1. А поместья за бояры быти боярским, а взяти им себе поместья и вотчины боярские, боярину – боярское, а окольнічому – окольніческое, примеряся к прежним большим бояром, как было при прежних российских прирожденным государех. А которые дворцовые села и черные волости и монастырские села, и боярские и окольнічих и думных дворян поместья и вотчины розняли бояре по себе без земского приговору, и дворянам и детям боярским раздали они же бояре вновь в додачу к старым их окладам или сверх их окладов, – и те новые поместья у тех у всех отняли, и отписать в дворцовые села, а поместные и вотчинные земли раздати безпоместным и разоренным детям боярским, которые поместей своих отбыли от литовского разоренья. 2. А в дворцовые же села и черные волости, которые розданы бояром, и окольнічим, и дворянам большим, и дворяном же из городов, которые сидели на Москве, и в осаде, и по городам, за Московское же государство, и которые были в Тушине, и в Калуге, и по иным Северским городам, не по их мере, оклады и дачи, и их верстать с теми, которым давано на Москве за осадное сиденье и за раны по их мере, и в поместном окладе и в денежном жалованье учинить их равно. А которым за Московское сиденье на Москве и в Тушине и в Калуге даны оклады и денежное жалованье не по их мере и не за службу, и у тех по сыску окладов и денежного жалованья убавливать, а оставливать им по их мере, а лишек, что у них возмут, раздать в раздачу. 3. А которые воеводы ныне по городам, и здесь в полках, имали себе поместья самовольством без боярского и всей Земли совету из дворцовых сел и черных волостей и из боярских и из дворянских поместей и из вотчин, или которые взяли, бив челом ложно о сте четвертех, а владеют пятью сты и иные и тысячами, — и в тех лишних землях и в доходах тех помещиков счесть, а по счету с тех лишних земель доходы и владенье на них доправити; а тот лишек, что за ними было поместные и вотчинные земли, роздать в раздачу безпоместным и разоренным, что кому доведется; а дворцовые села и черные волости отписать во Дворец. 19. А строить Землю и всяким земским и ратным делом промышлять, бояром, которых избрали всею Землею и по сему всея Земли приговору. А смертную казнь без земскаго, и всей Земли приговору бояром не по вине не казнити. 24. А буде бояря, которых выбрали ныне всею Землею для всяких земских и ратных дел в правительство, о земских делах радети и расправы чинити не учнут во всем в правду, и по сему земскому приговору всяких земских и ратных дел делати не станут, а за ними всякие земские дела постаноятся, или которые воеводы бояр во всех делах слушати не учнут, а нам всею Землею вольно бояр и воевод переменить, и в то место выбрати иных, поговоря со всею Землею, хто будет более к земскому делу пригодится».*

СР05. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России

Выполните кейс-задание 5 (пример).

Изучив тексты трех известных российско-иранских договоров VIII в., ответьте на вопросы:

1. Какой исторический момент описан в каждом из договоров?
2. Какие декларируемые и реальные цели преследовала Россия в Иране в 1720-х – 30-х гг.
3. Чем можно объяснить различие между представленными договорами?

Петербургский договор 12 сентября 1723 г. *«Ведомо да будет, понеже от нескольких лет в Персидском Государстве учинились великия замешания, и некоторые того Государства подданные, возстав против Его Шахова Величества... не токмо в Персии великое разорение причиняют, но и весьма дерзнули подданным Е.И.В. Всероссийскаго... того ради Е.И.В. Всероссийское... сам оружие свое против тех бунтовщиков употребил, и некоторые города и места на берегах Каспийскаго моря... для обороны верных Его Шахова Величества подданных, войсками своими засел; а между тем учинилось, что с другой стороны некоторые иные Персидские бунтовщики, таким образом усилились, что они столицю Персидскаго Государства овладели, и Его тогда владеющее Шахово Величество со всею*

*Его Шаховою фамилиею пленили, с престола низвергнули, и остался токмо сын Его Тахмасиб, которой по законному наследству после отца своего на престол вступил, и законным Персидским Государем учинился; и ... отправил к Е.И.В. Всероссийскому, своего великаго и полномочнаго Посла ...с прошением... против бунтовщиков и неприятелей... вспоможение учинить... I. Е.И.В. Всероссийское обещает Его Шахову Величеству, Тахмасибу... как скоро токмо возможно, потребное число войск конницы и пехоты в Персидское Государство послать, против тех бунтовщиков Его Шахова Величества действовать... II. А насупротив того, Его Шахово Величество уступает Е.И.В. Всероссийскому в вечное владение города Дербент, Баку, со всеми к ним принадлежащими и по Каспийскому морю лежащими землями и местами, такожде и провинции Гилян, Мазондран и Астрабат; и имеют оныя от сего времени вечно в стороне Е.И.В. Всероссийскаго остаться и в Его подданстве быть... IV. ...и обеих сторон подданным всегда ненарушимо позволено будет в оба Государства переезжать и тамо по своей воле свободно жить, и купечество свое отправлять и когда похотят свободно выезжать, и никому в том никакой задержки и обиды учинено не будет, и ежелиб кто кому какую обиду учинить дерзнул, то оныя за то от Их Величеств жестоко наказаны будут».*

*Рештский трактат 21 января 1732 г. «Понеже от нескольких лет в Персидском Государстве учинились великие замешания... блаженные и вечнодостойные памяти, Петр Великий... принужден вступить с войском Своим в Персидские Провинции..., обороняя оныя места от нападения ратных против Шахова Величества бунтующих народов, ... за которыми воинскими действия его Шахово Величество, ныне благополучно государствующий, возымел время и случай паки отобрать резиденцию свою Исфагань и вступить на прародительский свой престол и получить и другие авантажи, в чем по указу Е.И.В., ныне благополучно государствующей Анны Иоановны, Императрицы и Самодержицы Всероссийской, команду имеющие над войском, всякое удобовозможное вспоможение сторон Его Шахова Величества чинили... 2 2. Обещается силою сего договора... что Е.И.В., показуя к Его Шахову Величеству бесприкладной знак Своя высокая приязни, уступает ...Провинции Персидские с единого великодушия Своего... О прочих же Провинциях и местах Персидских от реки Куры, ... Е.В. и оных к Своему Государству присовокупить не соизволяет, но обещает их тако же возвратить во владение Его Шахово Величества сколь скоро в том безопасность усмотрится, а именно: когда Шахово Величество неприятелей своих, которые ныне имеются, из своих наследных Провинций выгонит...; но притом Е.И.В. накрепко уговаривает, дабы те... Провинции ни под каким образом в другие Державы отданы не были... 3. И тако, в показание за то благодарение своего, объявляет Его Шахово Величество за себя и наследников своих, ... дабы со всех купцов Российских, ни каких пошлин и других податей не претендовали и не брали; ...позволение дано да будет в удобных местах дома, каравансарай и лавки для своего купечества и складу товаров строить... 4 ... Також обещается с стороны Е.И.В. о купчинах, когда оныя от Двора Шахова Величества с грамотами его и свидетельством в Российское Государство для покупок про обиход Его Шахова Величества, присыланы будут, что со оных товаров, яко Шахова Величества, казенных пошлин взято не будет... 8. Понеже обще верный Е.И.В. и Шахова Величества, Его Высочество Царь Вахтанг Грузинский лишен своего владения, которому обещает Шахово Величество, что когда Грузия будет по прежнему при Персии в протекции Шахова Величества, тогда Высочепомянтому в характере Царском, по прежнему обыкновению, в Грузии владение и правление иметь да определится».*

*Гянджинский трактат 10 марта 1735 г. «Е.И.В. Всероссийское, по неотменному Своему доброжелательству к Иранскому Государству, ... соизволяет прежде времени отдать и возвратить города Баку и Дербент и с подлежащими землями, деревнями, по прежнему, Иранскому Государству...; а Дагестан и прочие места, к Шамхалу и Усмею подлежащая, по древнему пребудет в стороне Иранского Государства. Постановленные договоры следуют: I. За такое многое одолжение и дружбу, что учено от стороны Российской Империи, Иранское Государство обещает, вечно с Российскою Империею*



*пребыть в союзной дружбе, и крепко содержать Российских приятелей за приятелей, а неприятелей Российских за неприятелей иметь... Города Баку и Дербент, никаким образом и ни под каким видом, в руки других держав, а паче общих неприятелей, не отдавать, но всячески иметь старание, дабы оные в державе Иранского Государства содержать. II. ... обещается Иранское Государство всякими образы прилагать старание, и начатую против неприятелей войну, с крайним тщанием и ревностию продолжая, должное отмищение получать; и все, не токмо в нынешнее время, но и прежде сего, от Иранского Государства отторгнутыя и завоеванныя Провинции паки к оному возвратить, и от неприятелей отобрать, и не учинить мира, доколе оные все, по прежнему, Иранскому Государству возвращены не будут... V. ... обещается со стороны Иранского Государства, дабы впредь с Российским купечеством в торговле поступлено было по силе Ряшинского трактата... А для лучшей пользы и дабы впредь Российское купечество порядочно в торгах своих поступать могло, Ея Императорское Величество Всероссийское, соизволяет содержать консула Своего в Ряше...»*

СР06. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны  
Выполните кейс-задание 6 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«В первое десятилетие царствования императора Александра I была проведена серия преобразований.... Можно спорить о степени радикальности и последовательности этих преобразований и мер, но вряд ли правомерно, как ранее утверждалось, считать это лишь «заигрыванием с либерализмом» (В.А. Федоров).*

*«За всю кампанию в России Наполеон по большому счету ни разу не был разбит силой оружия. Но поверженная в невиданной духовной брани, его армия потерпела сокрушительное поражение – уничтожилась в себе самой» (А.В. Гулин). 8.«События 14 декабря 1825 г. на Сенатской площади были результатом исключительного стечения обстоятельств. Случайность и закономерность так тесно переплелись в них, что разделить их практически невозможно» (С.В. Мироненко)*

*«В том, что Николай I был непосредственным инициатором дипломатических заявлений и действий, приведших к Крымской кампании, не может быть сомнений. Царизм начал и он же проиграл эту войну, обнаружив свою несостоятельность в дипломатии, в организации обороны государства, страдавшего от технической отсталости и последствий крепостничества» (Е.В. Тарле)*

*«По своей социально-экономической сущности реформа 1861 г. представляла собой промежуточный вариант аграрных преобразований, поскольку предполагала развитие и помещичьего, и крестьянского землевладения. Короче говоря, реформа 1861 г. в целом была историческим компромиссом, отразившим собой особенности деревни предреформенной эпохи» (И.Д. Ковальченко)*

*«Во время турецкой войны 1877-78 гг. как войска, так и многие из наших военачальников показали замечательную доблесть... Тем не менее все-таки война эта не была ни по своему ходу, ни по результатам такой, как этого ожидали» (С.Ю. Витте). 10. «Поражение консерваторов объяснялось слабостью их теоретических и программных уста-*

новок. ... *В царствование Александра III власть и общество в России разошлись и, как показала история, навсегда*» (В.Л. Степанов)

СР07. Россия в начале XX в.: реформы или революция?

Выполните кейс-задание 7 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«На рубеже XIX-XX вв. в существенно усложнившихся внутривнутриполитических и внешнеполитических условиях личность царя, являвшегося ключевой фигурой, стала особенно важной. Между тем Николай II как глава государства был несомасштабен тем задачам, которые стояли перед империей»* (И. С. Рыбаченок)

*«Экономическая политика Витте была глубоко противоречива, ибо для промышленного развития страны он использовал средства и условия, порожденные феодальной природой существовавшей в России власти. Консерватизм «системы» Витте состоял в том, что она должна была способствовать укреплению экономического могущества отжившего самодержавного режима»* (Б. В. Ананьич, Р. Ш. Ганелин)

*«Придя к власти, Столыпин обещал подавить революционное движение и умиротворить страну. В этом отношении, как и в аграрном вопросе, он продемонстрировал сильный характер, но вместе с тем недостаточную политическую прозорливость»* (А. Ф. Керенский)

*«Царский манифест 17 октября 1905 года, при сложившемся к тому времени соотношении общественно-политических сил в стране был пределом уступок самодержавной власти российскому обществу»* (С. В. Тютюкин)

*«Сейчас революционного движения в России нет, единственным революционным деятелем в настоящий момент является само правительство. И успех его революционной пропаганды грандиозен...»* (кадет Н. В. Некрасов, январь 1917)

СР08. Великая российская революция 1917 г.

Выполните кейс-задание 8 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«Два с половиной года, предшествовавшие февралю 1917 г., отмечены преобразовательной деятельностью правительства, которая по своей интенсивности является беспрецедентной даже в ряду предшествовавших реформаторских эпох. И если революция все же произошла, то не потому, что либеральные реформы не проводились, а именно потому, что они проводились. Их осуществление царем и бюрократами, а не лидерами оппозиции, лишало последних возможности для самореализации, а значит – и смысла их*

бытия. Причиной конфликта между властью и обществом, а тем самым – и революции, стала борьба за лидерство в реформаторском процессе» (С. В. Куликов)

*«Февральская революция была стихийным взрывом масс, приведенных в отчаяние лишениями военного времени и явным неравенством распределения тягот войны. Революцию приветствовали и использовали широкие слои буржуазии, потерявшие веру в систему правления и особенно в царя»* (М. Карр)

*«Сепаратный характер договора ставил Россию в положение нарушителя международных обязательств. Но выход из войны даже такой ценой был оправдан: подобное решение пришлось бы принять любому ответственному правительству в обстановке развала армии, экономической разрухи и острой внутренней борьбы»* (А. В. Игнатъев о Брестском мире)

СР09. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму

Выполните кейс-задание 9 (пример).

I. Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«Разгон большевиками Учредительного собрания не только фактически спровоцировал Гражданскую войну в стране, но по сути привел к свертыванию тех демократических преобразований, ради которых революция совершалась»* (В. Кириллов)

*«Интервенция хотя и осуществлялась без особого воодушевления и была в целом плохо скоординирована, все же усилила сопротивление белых, которые в противном случае могли бы легко потерпеть крах... Другим важным следствием интервенции было то, что она усилила имеющуюся вековую традицию – подозрительность к иностранцам, в частности, к англичанам и американцам»* (Т. Кэш)

*«Союз Советских Социалистических Республик продемонстрировал способность наций к совместному историческому государственному творчеству. Образование СССР способствовало укреплению коммунистического режима, усилению его военной мощи»* («Образование СССР. История и значение»)

II. Изучив тексты документов и используя дополнительные материалы, ответьте на вопросы:

1. Что заставило большевиков отказаться от политики «военного коммунизма» и перейти к нэпу?

2. В чём принципиальные отличия продовольственного налога от продразверстки?

Из доклада И.А. Теодоровича на VIII Всероссийском съезде Советов о развитии сельскохозяйственного производства: *«Тяжелое положение в настоящий момент сельскохозяйственного промысла в России можно иллюстрировать следующими цифрами. Общая посевная площадь в 1919 г. по сравнению с 1917 г. сократилась на 16,6 %. Сокращение посевных площадей отдельных культур за этот же период выражается так: посевная площадь ржи сократилась на 6,7 %, пшеницы – на 19,6 %, овса – на 23,8 %, картофеля – на 13 %, сократился посев льна – на 32 %, конопли – на 27 %, кормовых трав – на 40 %. За этот же период не менее сильное сокращение испытало и животноводство: убыль рабочих лошадей составила 6 %, овец – 21,5 %, свиней – 44 %. Вследствие целого ряда условий, порожденных империалистической и гражданской войной, мы можем констатировать в жизни нашей деревни два чрезвычайных факта: во-первых, наше сельское*

хозяйство становится на путь возврата к натуральным формам, становится само-снабжающимся и сокращает продукцию избытков сырья и продовольствия и, во-вторых, в деревне наблюдается процесс нивелировки хозяйства, процесс отмирания крайних флангов – беспосевных и безлошадных дворов, с одной стороны, и кулацких – с другой. Между тем запросы города, запросы нашей промышленности, которая должна быть, во что бы то ни стало, возрождена, предъявляют к этой деревне все новые и новые требования. Получается заколдованный круг, из которого во что бы то ни стало должен быть найден выход».

Из доклада В.А. Антонова-Овсеенко в ЦК РКП(б) о положении дел в Тамбовской губернии и борьбе с повстанческим движением: «Продовольственные разверстки ложились на губернию с особенной тяжестью: объединенная прифронтовыми частями, сильно пострадавшая в инвентаре и от упадка культурных хозяйств губерния продолжала значиться у наркомпрода в числе высоко-производящих. Лишь с громадным напряжением была выполнена в 1919/1920 г. наполовину непомерно тяжелая разверстка в 27 миллионов пудов. Но нажим на крестьян в Тамбгубернии отнюдь не был более суров, чем в любой из других «хлебных» губерний. Разверстка на 1920/1921 г., хотя и вдвое пониженная против прошлогодней, явилась совершенно непосильной. При громадном недосеве и крайне плохом урожае значительная часть губернии не могла обойтись своим хлебом. По данным экспертных комиссий губпродкома, на душу приходилось хлебов (с вычетом потребности на обсеменение, но без вычета корма скоту) – 4,2 пуда. Среднее потребление в 1909 – 1913 гг. (по данным ЦСУ) было 17,9 пуда и, кроме того, кормовых 7,4 пуда. То есть в Тамбгубернии в прошлом году покрывалась местным урожаем едва ¼ часть потребности. При разверстке предстояло отдать 11 миллионов пудов хлеба и 11 миллионов [пудов] картофеля. При 100 %-м выполнении у крестьян осталось бы на душу 1 п. хлеба и 1,6 п. картофеля. И все же разверстка была выполнена почти в 50 %. Уже к январю половина крестьянства голодала: в Усманском, частью в Липецком, Козловском уездах голод достиг крайних пределов (жевали древесную кору, умирали голодной смертью).

Декрет ВЦИК «О замене продовольственной и сырьевой разверстки натуральным налогом»: «1. Для обеспечения правильного и спокойного ведения хозяйства на основе более свободного распоряжения земледельца продуктами своего труда и своими хозяйственными средствами, для укрепления крестьянского хозяйства и поднятия его производительности, а также в целях точного установления падающих на земледельцев государственных обязательств, разверстка, как способ государственных заготовок продовольствия, сырья и фуража, заменяется натуральным налогом. 2. Этот налог должен быть меньше налагавшегося до сих пор путем разверстки обложения. Сумма налога должна быть исчислена так, чтобы покрыть самые необходимые потребности армии, городских рабочих и неземледельческого населения. Общая сумма налога должна быть постоянно уменьшаема, по мере того как восстановление транспорта и промышленности позволит Советской власти получать продукты сельского хозяйства в обмен на фабрично-заводские и кустарные продукты. 3. Налог взимается в виде процентного или долевого отчисления от произведенных в хозяйстве продуктов, исходя из учета урожая, числа едоков в хозяйстве и наличия скота в нем. 4. Налог должен быть прогрессивным; процент отчисления для хозяйств середняков, малоимущих хозяев и для хозяйств городских рабочих должен быть пониженным. Хозяйства беднейших крестьян могут быть освобождены от некоторых, а в исключительных случаях и от всех видов натурального налога. Старательные хозяева-крестьяне, увеличивающие площади засева в своих хозяйствах, а равно увеличивающие производительность хозяйства в целом, получают льготы по выполнению натурального налога. 5. Закон о налоге должен быть составлен таким образом и опубликован в такой срок, чтобы земледельцы еще до начала весенних полевых работ были возможно более точно осведомлены о размерах падающих на них обязательств. 6. Сдача государству причитающихся по налогу продуктов заканчивается в определенные, точно установленные законом сроки. 7. Ответственность за выполнение

налога возлагается на каждого отдельного хозяина, и органам Советской власти поручается налагать взыскания на каждого, кто не выполнил налога. Круговая ответственность отменяется. 8. Все запасы продовольствия, сырья и фуража, остающиеся у земледельцев после выполнения ими налога, находятся в полном их распоряжении и могут быть используемы ими для улучшения и укрепления своего хозяйства, для повышения личного потребления и для обмена на продукты фабрично-заводской и кустарной промышленности и сельскохозяйственного производства».

СР10. СССР в 1930-е гг.

Выполните кейс-задание 10 (пример).

Изучив тексты документов и используя дополнительные материалы, ответьте на вопросы:

1. Что явилось причиной хлебозаготовительного кризиса 1927–1928 гг.? Почему государству крайне важно было обеспечить выполнение плана хлебозаготовок при сохранении низких закупочных цен на зерно? Какие методы использовались для разрешения возникшей проблемы? Куда направлялся, изъятый таким образом у крестьянства хлеб?

2. Почему хлебозаготовительный кризис 1927–1928 гг. ускорил коллективизацию сельского хозяйства? Какие политические и хозяйственные задачи решало таким образом советское правительство?

3. Насколько велики были реальные темпы коллективизации в сравнении с плановыми? Каким образом это достигалось? С какими трудностями столкнулись местные власти при осуществлении политики сплошной коллективизации? Как они разрешались? Кто мог являться членом колхоза? Почему государство взяло курс на ликвидацию прослойки зажиточного крестьянства – кулаков?

4. Что принесла коллективизация крестьянству, сельскому хозяйству и стране в целом? Была ли эта политика оправданной?

Из выступлений И. В. Сталина в различных районах Сибири в связи с хлебозаготовительным кризисом (январь 1928 г.): «... в хлебном балансе нашей страны мы имеем в этом году нехватку... более чем в 100 миллионов пудов зерна. В связи с этим правительству и ЦК пришлось нажать на хлебозаготовки во всех областях и краях, чтобы восполнить этот пробел... Дефицит придётся покрыть прежде всего за счёт высокоурожайных областей и краёв, с тем чтобы они не только выполнили, но и перевыполнили план хлебозаготовок. Вы, конечно, знаете, к чему может привести дефицит, если он не будет ликвидирован... Вы говорите, что план хлебозаготовок напряжённый, что он невыполним... Вы говорите, что кулаки не хотят сдавать хлеба, что они ждут повышения цен и предпочитают вести разнузданную спекуляцию. Это верно. Но кулаки ждут не просто повышения цен, а требуют повышения цен втрое в сравнении с государственными ценами... Беднота и значительная часть середняков уже сдали государству хлеб по государственным ценам. Можно ли допустить, чтобы государство платило втрое дороже за хлеб кулакам, чем бедноте и середнякам?.. Если кулаки ведут разнузданную спекуляцию на хлебных ценах, почему вы не привлекаете их за спекуляцию? Разве вы не знаете, что существует закон против спекуляции – 107-я статья Уголовного кодекса РСФСР, в силу которой виновные в спекуляции привлекаются к судебной ответственности, а товар конфискуется в пользу государства?... Чтобы поставить хлебозаготовки на более или менее удовлетворительную основу, нужны другие меры. Какие именно меры? Я имею в виду развёртывание строительства колхозов и совхозов. Колхозы и совхозы являются, как вам известно, крупными хозяйствами, способными применять тракторы и машины. Они являются более товарными хозяйствами, чем помещичьи и кулацкие... Нужно иметь в виду, что наши города и наша промышленность растут и будут расти с каждым годом. Это необходимо для индустриализации страны. Следовательно, будет расти с каждым годом спрос на хлеб, а значит, будут расти планы хлебозаготовок. Поставить нашу индустрию в зависимость от кулацких капризов мы не можем. Поэтому нужно добиться

того, чтобы в течение ближайших трёх-четырёх лет колхозы и совхозы как сдатчики хлеба могли дать государству хотя бы третью часть потребного хлеба. Это оттеснило бы кулаков на задний план и дало бы основу для более или менее правильного снабжения хлебом рабочих и Красной Армии... Но и это не всё. Наша страна не может жить только сегодняшним днём. Мы должны подумать и о завтрашнем дне, о перспективах развития нашего сельского хозяйства, наконец, – о судьбах социализма в нашей стране... Частичной коллективизации сельского хозяйства, о которой я только что говорил, достаточно для того, чтобы более или менее сносно снабжать хлебом рабочий класс и Красную Армию, но её совершенно недостаточно для того: а) чтобы поставить на прочную базу вполне достаточное снабжение всей страны продовольствием с обеспечением необходимых резервов продовольствия в руках государства, б) чтобы добиться победы социалистического строительства в деревне, в земледелии. В настоящее время Советский строй держится на двух разнородных основах: на объединённой социализированной промышленности и на индивидуальном мелкокрестьянском хозяйстве, имеющем в своей основе частную собственность на средства производства. Может ли держаться долго на этих разнородных основах Советский строй? Нет, не может... Стало быть, для упрочения Советского строя и победы социалистического строительства в нашей стране совершенно недостаточно социализации одной лишь промышленности. Для этого необходимо перейти... к социализации всего сельского хозяйства. А что это значит? Это значит, во-первых, что нужно постепенно, но неуклонно объединять индивидуальные крестьянские хозяйства, являющиеся наименее товарными хозяйствами, – в коллективные хозяйства, в колхозы, являющиеся наиболее товарными хозяйствами. Это значит, во-вторых, что нужно покрыть все районы нашей страны... колхозами (и совхозами), способными заменить как сдатчика хлеба государству не только кулаков, но и индивидуальных крестьян. Это значит, в-третьих, ликвидировать все источники, рождающие капиталистов и капитализм... Это значит, в-четвёртых, создать прочную базу для бесперебойного и обильного снабжения всей страны не только хлебом, но и другими видами продовольствия с обеспечением необходимых резервов для государства».

Постановление ЦК ВКП(б) «О темпе коллективизации и мерах помощи государства колхозному строительству» (5 января 1930 г.): «В последние месяцы коллективное движение сделало новый шаг вперёд, охватив не только отдельные группы индивидуальных хозяйств, но и целые районы, округа и даже области и края. В основе движения лежит коллективизация средств производства бедняцких и середняцких крестьянских хозяйств. Все намеченные планами темпы развития коллективного движения превзойдены. Уже весной 1930 г. посевная площадь, обработанная на обобществлённых началах, значительно превысит 30 млн га, т. е. пятилетний план коллективизации, в силу которого к концу пятилетия предполагалось охватить коллективами 22 – 24 млн га, будет значительно перевыполнен уже в настоящем году. Таким образом, мы имеем материальную базу для замены крупного кулацкого производства крупным производством колхозов... не говоря уже о совхозах, рост которых значительно обгоняет все плановые предположения. Это обстоятельство, имеющее решающее значение для всего народного хозяйства СССР, дало партии полное основание перейти... от политики ограничения эксплуататорских тенденций кулачества к политике ликвидации кулачества как класса. На основании всего этого можно с несомненностью установить, что в пределах пятилетия вместо коллективизации 20 % посевной площади, намеченной пятилетним планом, мы сможем решить задачу коллективизации огромного большинства крестьянских хозяйств, причём коллективизация таких важнейших зерновых районов, как Нижняя Волга, Средняя Волга и Северный Кавказ, может быть в основном закончена осенью 1930 г... коллективизация же других зерновых районов может быть в основном закончена осенью 1931 г.»

Постановление ЦК ВКП(б) «О борьбе с искривлениями партлинии в колхозном движении» (14 марта 1930 г.): «Полученные в Центральном Комитете партии сведения о ходе колхозного движения показывают, что наряду с действительными и серьёзнейшими

успехами коллективизации наблюдаются факты искривления партийной линии в различных районах СССР. Прежде всего, нарушается принцип добровольности в колхозном строительстве. В ряде районов добровольность заменяется принуждением к вступлению в колхозы под угрозой раскулачивания, под угрозой лишения избирательных прав и т.п. В результате в число «раскулаченных» попадает иногда часть середняков и даже бедняков, причём в некоторых районах процент «раскулаченных» доходит до 15, а процент лишённых избирательных прав – до 15–20. Наблюдаются факты исключительно грубого, безобразного, преступного обращения с населением со стороны некоторых низовых работников... (мародёрство, делёжка имущества, арест середняков и даже бедняков и т.п.). При этом в ряде районов подготовительная работа по коллективизации и терпеливое разъяснение основ партийной политики... подменяются бюрократическим, чиновничьим декретированием сверху раздутых цифровых данных и искусственным вздуванием процента коллективизации (в некоторых районах коллективизация за несколько дней доходит с 10 до 90 %). Таким образом, нарушается известное указание Ленина о том, что колхозы могут быть жизненными и прочными лишь в том случае, если они возникают на основе добровольности... Нарушается Устав сельскохозяйственной артели... где прямо сказано, что батраки, бедняки и середняки такого-то села «добровольно объединяются в сельскохозяйственную артель». Наряду с этими искривлениями наблюдаются в некоторых местах недопустимые и вредные для дела факты принудительного обобществления жилых построек, мелкого скота, птицы, нетоварного молочного скота и в связи с этим – попытки к головоотяпскому перескакиванию с артельной формы колхозов, являющейся основным звеном колхозного движения, к коммуне. Забывают, что основной проблемой сельского хозяйства является у нас не «птичья» или «огуречная», а проблема зерновая... В результате этих головоотяпских искривлений мы имеем в ряде районов дискредитирование колхозного движения и отлив крестьянства из наскоро испечённых и поэтому совершенно неустойчивых коммун и артелей».

СР11. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.)

Выполните кейс-задание 11 (пример).

Изучив рекомендованную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Советская дипломатия в годы войны

Союзническая конференция	Дата и место проведения	Рассматриваемые вопросы и достигнутые соглашения	Геополитические последствия
Тегеранская			
Крымская			
Берлинская			

СР12. СССР в послевоенном мире (1945–1964 гг.)

Выполните кейс-задание 12 (пример).

Изучив тексты документов и используя дополнительные материалы, ответьте на вопросы:

1. Сопоставьте данные о материальном ущербе и людских потерях СССР с данными о материальном ущербе и людских потерях любой другой страны-участницы второй мировой войны.

2. Проанализируйте трудовой вклад советского народа в восстановление народного хозяйства, подтвердив свои утверждения конкретными цифрами и фактами.

Из сообщения Чрезвычайной Государственной Комиссии о материальном ущербе, причиненном немецко-фашистскими захватчиками государственным предприятиям и учреждениям, колхозам, общественным организациям и гражданам СССР: «Чрезвычайная Государственная Комиссия по установлению и расследованию злодеяний немецко-фашистских захватчиков была создана в ноябре 1942 г. В задачу комиссии входило расследование действий захватчиков на оккупированной советской территории, установле-

ние личностей преступников, определение материального ущерба, причиненного советским гражданам, колхозам, общественным организациям и государству. ... На территории Советского Союза, подвергавшейся оккупации, проживало до войны 88 миллионов человек, валовой выпуск промышленной продукции составлял 46 миллиардов рублей (в неизменных государственных ценах 1926/27 г.), было 109 миллионов голов скота, в том числе 31 миллион голов крупного рогатого скота и 12 миллионов лошадей, 71 миллион гектаров посевов сельскохозяйственных культур, 122 тысячи километров железнодорожной колеи. Немецко-фашистские захватчики полностью или частично разрушили и сожгли 1710 городов и более 70 тысяч сел и деревень, сожгли и разрушили свыше 6 миллионов зданий, и лишили крова около 25 миллионов человек. Среди разрушенных и наиболее пострадавших городов – крупнейшие промышленные и культурные центры: Сталинград, Севастополь, Ленинград, Киев, Минск, Одесса, Смоленск, Новгород, Псков, Орел, Харьков, Воронеж, Ростов-на-Дону и многие другие. Немецко-фашистские захватчики разрушили 31 850 промышленных предприятий, на которых было занято около 4 миллионов рабочих; уничтожили или вывезли 239 тысяч электромоторов, 175 тысяч металлорежущих станков. Разрушили 65 тысяч километров железнодорожной колеи, 4100 железнодорожных станций, 36 тысяч почтовотелеграфных учреждений, телефонных станций и других предприятий связи. Уничтожили или разгромили 40 тысяч больниц и других лечебных учреждений, 84 тысячи школ, техникумов, высших учебных заведений, научно-исследовательских институтов, 43 тысячи библиотек общественного пользования. Разорили и разграбили 98 тысяч колхозов, 1876 совхозов и 2890 машинно-тракторных станций; зарезали, отобрали или угнали в Германию 7 миллионов лошадей, 17 миллионов голов крупного рогатого скота, 20 миллионов голов свиней, 27 миллионов овец и коз, 110 миллионов голов домашней птицы. Преступные действия немецких военных и гражданских властей неопровержимо доказаны и описаны в тех миллионах актов об ущербе, причиненном немецко-фашистскими захватчиками гражданам, колхозам, общественным организациям и учреждениям, которые к настоящему времени уже поступили в Чрезвычайную Государственную Комиссию. На основании этих актов Чрезвычайная Государственная Комиссия определила ущерб, причиненный народному хозяйству СССР и отдельным сельским и городским жителям, в сумме 679 миллиардов рублей в государственных ценах 1941 года. В сумму ущерба не включены такие потери, как снижение народного дохода от прекращения или сокращения работы государственных предприятий, колхозов и граждан, стоимость конфискованного германскими оккупационными войсками продовольствия и снабжения, военные расходы СССР, а также потери от замедления темпов общего хозяйственного развития страны в результате действия врага на протяжении 1941 – 1945 годов».

Людские потери на советско-германском фронте в 1941 – 1945 гг.:

«Цена победы

Безвозвратные потери личного состава вооруженных сил, в том числе пограничных и внутренних войск НКВД, в 1941 – 1945 гг. составили 11 440 100 человек. Из них: – убито и умерло от ран на этапах и в эвакуации, и в госпиталях – 6 329 600; – пропало без вести, попало в плен – 4 559 000; – небоевые потери (погибло в результате происшествий, несчастных случаев, умерло от болезней и др.) – 555 500. Людские потери Советского Союза во время Великой Отечественной войны, высчитанные методом демографического баланса, были оценены в 27 млн. человек, в том числе потери военнослужащих Вооруженных сил – 8700 тыс. человек. При проведении мобилизации на освобожденной от оккупации территории СССР в Красную Армию вторично было призвано 939 700 военнослужащих, находившихся в плену и на оккупированной территории, а 1836 тыс. человек вернулись из плена после окончания войны. Количество советских военнопленных определяется в пределах 5 200 000 – 5 750 000 человек, причем основная их (3,9 млн. чел.) масса приходилась на первый период войны (июнь 1941 – ноябрь 1942 гг.). Цена поражения Общине людские потери вооруженных сил Германии во второй мировой войне равны



13 448 000 человек, или 75,1 % от числа мобилизованных и 46 % от всего мужского населения Германии на 1939 г., включая Австрию. Из них: – демобилизовано из вооруженных сил для использования в военной экономике – 2 000 000; – демобилизовано из вооруженных сил по ранению и болезни на длительный срок и инвалидов – 2 310 000; – раненные и больные, находившиеся в госпиталях на конец войны – 700 000; – погибло в боях, умерло в госпиталях – 3 810 000; – попало в плен – 3 357 000. Безвозвратные людские потери фашистской Германии на советско-германском фронте составили 6 923 700 человек (включая ее союзников)»

СР13. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.

Выполните кейс-задание 13 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«Хрущев, как и Сталин, был убежден, что именно государство, централизм, спущенный сверху план, приказ, указание – это и есть ... главный стимул развития страны. И хотя формально решения принимались коллегиально, фактически важнейшие решения принимались им единолично»* (Ф. М. Бурлацкий).

*«При новом руководителе партии и государства Никите Сергеевиче Хрущеве страна стала вновь возрождаться. Именно тогда на деле начали осуществляться основы социализма: свобода, справедливость, солидарность. Однако после XXII съезда партии все еще много численные явные и тайные сталинисты объединились в заговоре против Хрущева и сняли его со всех постов»* (З. Л. Серебрякова).

*«На рубеже 1970-1980-х гг. внешнеполитическое положение СССР резко ухудшилось, причем сразу по нескольким векторам... Вся «перестройка» развивалась на фоне уже понесенного внешнеполитического и дипломатического поражения, и этот провал во внешней политике чем дальше, тем большую тень отбрасывал и на внутривнутриполитическую сферу»* (М. Ю. Мухин).

*«К моменту достижения военно-стратегического паритета с США, пика своего ракетноядерного могущества, Советский Союз в духовной своей основе начинал испытывать все большую внутреннюю неуверенность... Брежнев оказался «вождем» государства, военная мощь которого совсем не гармонировала с реальными духовными основами власти, не соответствовала им»* (Д.А. Волкогон).

Тестовые задания к зачету Зач01

Из базы тестовых заданий выборка осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

II. Древнерусское государство:

1. Государство и право Киевской Руси:

- а) внутривнутриполитическое развитие древнерусского государства;
- б) социально-экономический строй Киевской 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.

Примерные тестовые задания к зачёту Зач01

5. Основателем Древнерусского государства, объединившим в конце IX века славянские племена вдоль течения Днепра, считается:

-: Рюрик

-: Аскольд

+: Олег

-: Ярослав Мудрый

6. В XIV в. борьба за политическое верховенство в Северо-Восточной Руси разгорелась между...

- : Киевским и Владимирским княжеством
- +: Московским и Тверским княжеством
- : Великим княжеством литовским и Золотой Ордой
- : Новгородской землей и Ливонским орденом

7. Опричная политика Ивана Грозного не сопровождалась...

- : массовым террором
- : разделением страны на две части – опричнину и земщину
- +: экономическим подъёмом страны
- : укреплением режима личной власти царя

8. К причинам Смутного времени рубежа XVI–XVII вв. не относится...

- : хозяйственный кризис 1570 – 1580-х гг.
- : меры правительства по закреплению крестьянства
- +: учреждение в России патриаршества
- : пресечение династии Рюриковичей

9. Учреждённая царским манифестом 17 октября 1905 г. Государственная дума являлась органом...

- : законосовещательным
- +: законодательным
- : исполнительным
- : местного самоуправления

Задания к зачёту Зач01

10. Древнерусское государство называют раннефеодальной монархией. Назовите не менее трёх признаков, подтверждающих этот факт.

*(Признаки раннефеодального государства: родовое владение государственной территорией на основании принципа семейного старшинства; наследование главного киевского престола старшим в роду Рюриковичей; управление великим князем внутренними территориями государства при помощи членов княжеского рода; ограничение власти князя дружиной и городским вече; господство обычного права и др.)*

11. Почему князь Владимир Святославич утвердил на Руси христианскую религию?

*(Владимир Святославович столкнулся с проблемой неподчинения племенных союзов, входящих в состав Древнерусского государства, власти киевского князя, и понял невозможность её решения на основе примитивной системы языческого культа со множеством богов. Используя систему христианских догматов и единую церковную организацию, Владимир укрепил авторитет княжеской власти и единство государства. Христианство способствовало дипломатическим и торговым связям с европейскими государствами и Византией).*

12. Кого в Древней Руси называли закупом?

*(Закупом называли заёмщика, обязанного отрабатывать проценты по ссуде – купе – личным трудом в хозяйстве кредитора)*

13. Почему русские земли не сумели в 1237-1241 гг. отразить нашествие войск монгольского хана Батыея?

*(Во-первых, в силу их политической раздробленности, помешавшей организации совместной обороны против захватчиков; во-вторых, в силу несопоставимости демографических ресурсов Руси и Монгольской империи эпохи Угедея (численного превосходства Орды); в-третьих, в силу наличия у монголов первой классной китайской осадной техники)*

14. Перечислите положительные и отрицательные последствия Ордынского ига (по 3 позиции)

(К отрицательным последствиям могут быть отнесены: *сокращение числа городов; сокращение численности населения; выплата дани («дань неминуемая»); упадок ремесла и торговли; набеги и др.* Положительные последствия: *первая перепись населения; укрепление православной церкви, остававшейся единой в условиях раздробленности; развитие торговых и культурных связей Руси с народами востока; ордынцы выступали в качестве союзников русских и литовских князей; ордынская угроза ускорила начало процесса политического объединения русских земель и др.*)

15. Какие последствия для политического строя русских земель имело монголо-татарское иго?

(*Ордынское иго уничтожило вечевые структуры древнерусских городов и усилило через посредство ханских ярлыков и ордынских карательных отрядов власть русских князей, тем самым создав предпосылки для самодержавия эпохи Московского государства*)

16. Перечислите основные причины возвышения Москвы в процессе складывания единого русского государства.

(*Выгодное географическое положение (леса, водоёмы, плодородные земли, благоприятный климат); московские князья являлись прямыми потомками Александра Невского, в роду которого ордынские ханы распределяли великокняжеский ярлык (личные качества и дальновидная политика); они, в отличие от своих конкурентов – тверских князей, сумели завоевать симпатии Золотой Орды и русской церкви, резиденция главы которой была перенесена в Москву (Москва становится религиозным центром Руси); Москва стала во главе общерусского сопротивления ордынскому игу, одержав победу в Куликовской битве*)

17. Единое Российское государство, образовавшееся на рубеже XV – XVI веков, нельзя назвать централизованным по причине...

(*В это время Россия ещё не располагала необходимыми центральными и местными административно-бюрократическими структурами, позволявшими выстроить властную вертикаль, и сохраняло пережитки удельной системы в виде полунезависимых княжеств братьев великого князя московского*)

18. В конце XVI века русское правительство отменило правило Юрьева дня. Какова была причина для этого шага?

(*Право перехода крестьян в Юрьев день было отменено с целью поддержки разорённого Ливонской войной мелкопоместного дворянства, составлявшего основу вооружённых сил государства. В условиях экономического кризиса 1570–1580-х гг., бегства крестьянского населения на окраины и обострившейся борьбы феодалов за крестьянские рабочие руки, поместье дворянство теряло рабочую силу, проигрывая в конкурентной борьбе боярскому и монастырскому вотчинному землевладению. Отмена права крестьянского выхода с земли феодала приостановила процесс разорения мелких помещиков и развала армии*)

19. Когда в России окончательно сложилась система крепостного права?

(*Система крепостного права в России сложилась с принятием Соборного уложения 1649 г., установившего бессрочный государственный сыск беглых частновладельческих крестьян, закрепив их за помещиками как собственность («крещённая собственность своих господ»), и прикрепившего членов посадской общины к городскому посаду с ограничением свободы передвижения*)

20. Объясните значение термина «местничество».

(*Местничество – система распределения должностей в зависимости от знатности рода, существовавшая в Русском государстве. Была отменена в 1682 г. при царе Фёodore Алексеевиче Романове*)

21. Объясните значение термина «кормление».

*(Кормление – система содержания должностных лиц (наместников, волостелей) за счёт местного населения на Руси до середины XVI века. В соответствии с нормами Русской Правды, сборщики виры, строители городов и другие категории служилых людей получали с населения натуральное довольствие. В XII-XIV веках кормление представляло собой вид пожалования великих и удельных князей своим доверенным лицам. Князь посылал в города и волости бояр в качестве наместников и волостелей, других служилых людей – тиунами. Население было обязано содержать их («кормить») в течение всего периода службы. Наибольшего развития система кормлений достигла в XIV-XV веках. С XV века московские великие князья регламентировали доходы «кормленными» и уставными грамотами. В 1555 году был издан указ об отмене кормлений)*

22. Приведите примеры, свидетельствующие о формировании в России периода первых Романовых абсолютной монархии.

*(Прекращение созыва земских соборов, означавшее отказ царского правительства от практики учёта мнения сословий в политических делах; увеличение размеров и расширение структуры приказного аппарата, что являлось признаком усиления контроля государства над общественными процессами; возникновение в его недрах контрольно-надзорных органов – Приказа тайных дел и Счётного приказа; ликвидация местничества, ограничивавшего свободу монарха в кадровых решениях; появление именных единоличных царских указов; ослабление правительственной роли Боярской думы в пользу неформальных совещательных органов – ближней думы, государевой комнаты; ослабление экономических и политических позиций церкви при Алексее Михайловиче; концентрация местной власти в руках назначаемых правительством городских воевод)*

23. Почему при Петре I широкое распространение получил крепостной труд в промышленности?

*(В связи с господством в стране крепостничества, рынок свободных рабочих рук не покрывал потребности созданной Петром крупной мануфактурной промышленности в квалифицированных кадровых рабочих. Особенно остро данная ситуация проявлялась на малозаселённом горнозаводском Урале. Выход был найден в предоставлении всем владельцам мануфактур права покупки крепостных крестьян)*

24. Раскройте значение термина «бироновщина».

*(Это период правления императрицы Анны Ивановны, который был отмечен сильными позициями в правительственных органах иностранных служащих и жёстким подавлением проявлений недовольства со стороны русского дворянства и крестьянства. Олицетворением этого периода стал фаворит императрицы Эрнст Бирон)*

25. Почему правление Екатерины II называют золотым веком российского дворянства?

*(В период её правления фактически начал действовать изданный Петром III Манифест о вольности дворянства и была издана Жалованная грамота дворянству, укрепившая привилегированный статус этого сословия)*

26. Какую цель преследовало правительство Александра I при создании военных поселений?

*(Оно преследовало цель сокращения бюджетных расходов на содержание армии, в основе которого лежала идея привлечения солдат к производству сельскохозяйственной продукции. Эта мера представлялась своевременной в условиях роста численности армии, страшной инфляции бумажных денег и бюджетного дефицита в период непрерывных военных кампаний 1804 – 1814 гг.)*

27. Почему Александр II вошёл в историю как царь-Освободитель?

*(В результате реформы крестьяне были освобождены от крепостной зависимости. В результате освободил славянские народы на Балканах от турецкого ига в результате русско-турецкой войны 1877–78 гг.)*

28. В чём заключался крестьянский вопрос в России к началу XX века?

*(Крестьянский вопрос включал в себя проблему крестьянского малоземелья в результате аграрного перенаселения в Европейской России. Попытка его решения была предпринята в ходе столыпинской аграрной реформы)*

29. Почему после издания Николаем II манифеста от 17 октября 1905 г. российскую монархию уже нельзя было назвать абсолютной?

*(Манифест провозглашал учреждение Государственной Думы, без одобрения которой принятие новых законов отныне стало невозможным. Таким образом, монарх лишился исключительного права в этой сфере государственного управления)*

30. Укажите признаки политического кризиса в Российской империи в годы первой мировой войны (1915–1917).

*(Во-первых, противостояние правительства и Прогрессивного блока Государственной думы; во-вторых, частые кадровые перестановки в правительстве («министерская чехарда») на фоне неудач на фронте и нарастания недовольства властью в думских кругах; в-третьих, падение авторитета императора в военных и придворных кругах, в том числе и из-за связи царской семьи с Г.Е. Распутиным)*

Тестовые задания к экзамену Экз01

Из базы тестовых заданий выборка осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

VI. Россия в условиях войн и революций (1914–1922 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.

Примерные тестовые задания к экзамену Экз01

31. К причинам Февральской революции 1917 г. не относится...

- : хозяйственный кризис в стране
- : падение уровня жизни населения
- : усталость общества от войны
- + : отмена Николаем II дворянских привилегий

32. В основу построения союзного советского государства был положен...

- + : план федеративного устройства В. И. Ленина
- : план автономных образований внутри РСФСР И. В. Сталина
- : проект государственного устройства России декабристов
- : принцип унитарного государства

33. Под коллективизацией понимают...

- + : процесс насильственного объединения в конце 1920-х – начале 1930-х гг. мелких крестьянских хозяйств в колхозы
- : политику воспитания у советских граждан привычки к коллективному труду
- : добровольное кооперирование крестьянства в годы нэпа
- : массовое строительство в 1930-е гг. крестьянских общежитий

34. Период деятельности на посту генерального секретаря ЦК КПСС Л. И. Брежнева принято называть...

- : периодом «оттепели»;
- : периодом стабильности;
- + : периодом застоя;
- : коммунистической эрой.

Задания к экзамену Экз01

35. Почему большевики сумели одержать победу в гражданской войне?

*(Главным образом потому, что на их стороне оказалось большинство крестьянского населения России, составлявшего 80 % членов общества)*

36. Почему распалась правительственная коалиция большевиков и левых эсеров?

*(Потому что левые эсеры отказались поддержать условия Брестского мира с Германией (март 1918 г.). Чтобы спровоцировать возобновление военных действий, ими был убит немецкий посол Мирбах, а затем начался «левоэсеровский мятеж»)*

37. Объясните термин «продовольственная диктатура».

*(Это экономическая политика большевиков в отношении крестьянства в годы военного коммунизма, направленная на принудительное изъятие у сельских товаропроизводителей продуктовых излишков в пользу армии и трудящихся промышленных центров)*

38. Почему большевики в 1921 г. отказались от политики военного коммунизма?

*(Потому что одним из её результатов стал массовый социальный протест, затронувший, в том числе, вооружённые силы, что создавало угрозу утраты большевиками политической власти)*

39. Каковы были цели новой экономической политики (НЭПа)?

*(Ликвидация экономических последствий гражданской войны, преодоление социальной напряжённости и политического раскола в правящей партии)*

40. Какова была основная экономическая цель политики сплошной коллективизации сельского хозяйства 1929-1933 гг.?

*(Получение дешёвых продовольственных ресурсов для реализации политики форсированной индустриализации)*

41. Какие экономические задачи решало советское правительство в ходе политики раскулачивания крестьянства?

*(Во-первых, формирование материальной базы колхозного производства; во-вторых, формирование контингента дешёвой рабочей силы для нужд индустриального развития)*

42. Разъясните экономический смысл понятия «индустриализация».

*(Это процесс структурной перестройки национальной экономики, сопровождающийся опережающим развитием тяжёлой промышленности относительно прочих отраслей материального производства и общим увеличением доли промышленного производства в валовом национальном продукте)*

43. Почему советское руководство в 1939 г. решилось на подписание Пакта Молотова-Риббентропа?

*(Потому что в условиях фактического отказа Англии и Франции от антигитлеровского военного союза с СССР, отсутствия союзников в Восточной Европе и незавершённости процесса модернизации советских вооружённых сил нашей стране было крайне необходимо отсрочить нападение Германии и укрепить обороноспособность)*

44. Почему период от Сталинградской до Курской битвы называется периодом коренного перелома в Великой Отечественной войне?

*(Потому что именно в этот период стратегическая наступательная инициатива перешла от германской к Красной армии)*

45. Почему Великобритания и США в конце Второй мировой войны решились на открытие второго фронта в Европе?

*(Потому что до момента, когда определился победитель в советско-германском противоборстве, эти страны добивались максимального взаимного ослабления Германии и СССР и одновременно сбережения собственных сил, чтобы безраздельно править в послевоенном мире. Когда же СССР бесповоротно взял верх над Германией и вступил на территорию Европы, англо-американские союзники испугались реальной перспективы освобождения советскими войсками всей европейской территории с последующим её подчинением политическому влиянию СССР. Стремясь не допустить такого усиления СССР, они открыли второй фронт против Гитлера в Северной Франции)*

46. В чём заключается историческое значение XX съезда КПСС 1956 г.?

*(В отказе советского руководства от сталинских приёмов управления обществом, сопровождавшихся массовым грубым нарушением конституционных прав и свобод граждан)*

47. С какой целью Н.С. Хрущёв реализовывал программу расширения посевов кукурузы?

*(С целью развития животноводства и роста производства мяса, молока и масла в стране, так как кукуруза обладает большим объёмом зелёной массы – кормовой базы для скота)*

48. Объясните понятие «Организация Варшавского договора» (ОВД).

*(Это военно-политический блок стран Восточной Европы во главе с СССР, образованный в 1955 г. для противодействия в «холодной войне» блоку НАТО)*



49. Объясните понятие «Совет экономической взаимопомощи» (СЭВ).

*(Это экономический союз стран Восточной Европы во главе с СССР, предполагавший специализацию производства и хозяйственную кооперацию его участников в рамках системы планового хозяйства)*

50. В чём выражались застойные явления в экономике СССР в конце периода руководства страной Л. И. Брежнева?

*(Застойные явления выражались, во-первых, в снижении темпов роста производства и производительности труда, а во-вторых, нарастании объёмов незавершённого строительства)*

51. В чём заключалась политика «шоковой терапии» правительства Ельцина-Гайдара?

*(«Шоковая терапия» заключалась в отказе от государственного ценового регулирования (либерализации цен))*

**ИД-6 (УК-5) Владеет навыками применения исторических знаний в политической, общественной и профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками анализа современных общественных событий	ПР23; СР15
владеет знаниями об исторических фактах, событиях, явлениях, личностях, выделять основные факторы современного общественного развития, определяющие картину общества в будущем	ПР22; СР14
владеет знаниями о политических традициях российского общества в ходе личного участия в современной политической жизни России	СР15

Задания к опросу ПР22. СССР в 1980-е – начале 1990-х годов

6. Попытки выхода из кризиса в начале 1980-х годов.

7. Апрельский пленум ЦК КПСС 1985 г. Перестройка.

8. Углубление кризиса, борьба за власть и распад СССР. Создание СНГ.

9. Внешняя политика СССР второй половины 1980-х гг. «Новое политическое мышление».

10. Геополитические последствия распада СССР и социалистического лагеря.

Задания к опросу ПР23. Развитие российской государственности на рубеже веков

7. Конституция 1993 г. Конституционный референдум 2020 г. Основы конституционного строя РФ.

8. Структура государственной власти в РФ и её эволюция в 1990–2020-е годы.

9. Разграничение властных полномочий федерального центра и регионов.

10. Экономика РФ в 1990–2020-е годы.

11. Демография РФ в 1990–2020-е годы.

12. Культура России в начале XXI в.

Примерные вопросы теста ПР22

6. 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.

7. «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».

8. 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.

9. «Беловежское соглашение» 8 декабря 1991 г. подписали руководители: а) Украины, Белоруссии, России; б) России, Грузии, Казахстана; в) Белоруссии, России, Грузии; г) России, Литвы, Казахстана.

10. 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 ПР23

6. В 2014 субъектами РФ стали Крым и: а) Чечня; б) Тыва; в) Коми; г) Севастополь.

7. 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.

8. Экономическая политика «шоковой терапии» осуществлялась под руководством: а) Н. И. Рыжкова; б) М. С. Горбачёва; в) Е. Т. Гайдара; г) Е. М. Примакова.

9. В 1990-е годы в Москве заново построены... а) Успенский собор; б) храм Христа Спасителя; в) Новодевичий монастырь; г) храм Василия Блаженного.

10. Полученные гражданами СССР в начале 1990-х годов ваучеры – это... а) облигации государственного займа; б) акции владельцев предприятий; в) приватизационные чеки; г) кредитные карточки.

СР14. СССР в годы «перестройки» (1985–1991 гг.)

Выполните кейс-задание 14 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«Лидером “перестройки” скорее можно считать Л. И. Брежнева, который сделал собственно для развала Советского Союза гораздо больше М. С. Горбачева» (Г. Г. Почепцов).*

*«Начавшаяся в апреле 1985 г. перестройка в СССР была обусловлена объективным ходом социально-экономического и политического развития страны... Апогей социально-экономического и политического кризиса, и смена руководства КПСС совпали по времени, что и делало возможным переход к политике реформ» (М. Ф. Польшин).*

*«От Горбачева останется то, что он ликвидировал коммунизм, частично против воли, но де-факто он его ликвидировал. Без насилия. Без кровопролития. Кроме этого, из того, что действительно осталось, больше ничего не приходит мне в голову» (Гельмут Коль).*

СР15. Россия и мир в конце XX – начале XXI в.

Выполните кейс-задание 15 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«Все предпосылки для реформирования Союза в 1991 г. были уже созданы. В чем же все-таки причина распада? Моя точка зрения в следующем. Первопричина всего происхо-*

дящего – в политике Ельцина и его команды, пришедших к власти в Российской Федерации летом 1990 г. и взявших линию на подрыв Союза ССР, положивших начало парадом суверенитетов» (М. С. Горбачев).

*«Весь первый срок президентства был напряженным. Каждый день готовил новые испытания... Иначе, наверное, не могло быть. Ему пришлось руководить страной, которая оказалась на переломе истории, да еще в тяжелейшей экономической ситуации» (Н. И. Ельцина о Б. Н. Ельцине).*

*«В 1990-е гг. Россия отказалась, к счастью, на время, от понимания своей геополитической миссии и отреклась от традиционных основ своей внешней политики. Пока мы упивались новым мышлением, мир охотно воспользовался старым» (Н. А. Нарочницкая).*

*«До него, какую сферу ни возьми – отношения между государством и обществом, регионами и федеральным центром, экономикой и социальной сферой, армией и внешней политикой – всюду царили хаос и разрушение... Мне думается, что к концу его первого президентского правления политической стабильности в стране стало больше» (М.С. Горбачев о первом президентском сроке В.В. Путина).*

На проверку предоставляется одно оформленное кейс-задание.

## 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	История России и мировая история	опрос, тест	0	4
ПР02	Народы и государства на территории современной России в древности	опрос, тест	0	10
ПР03	Русь в IX – первой трети XII в.	опрос, тест	0	5
ПР04	Русь в XII–XIII вв.	опрос, тест	0	5
ПР05	Русь в XIV–XV вв.	опрос, тест	0	5
ПР06	Культура древней Руси	опрос, тест	0	5
ПР07	Россия в XVI–XVII вв.	опрос, тест	0	5
ПР08	Рождение Российской империи	опрос, тест	0	5
ПР09	Особенности внутренней и внешней политики преемников Петра I.	опрос, тест	0	5
ПР10	Россия в период правления Екатерины II	опрос, тест	0	5
ПР11	Культура России в XVI–XVIII столетиях	опрос, тест	0	5
ПР12	Российская империя в первой половине XIX в.	опрос, тест	0	5
ПР13	Российская империя во второй половине XIX в.	опрос, тест	0	5
ПР14	Культура в России XIX – начала XX в.	опрос, тест	0	5

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ПР15	Российская империя в 1905–1914 гг.	опрос, тест	0	5
ПР16	Первая мировая война и Россия	опрос, тест	0	5
ПР17	1917-й год: от Февраля к Октябрю	опрос, тест	0	5
ПР18	Развитие отечественной культуры после революции	опрос, тест	0	5
ПР19	Эволюция социально-экономической политики советской власти в 1920–1930-е годы	опрос, тест	0	5
ПР20	Великая Отечественная война 1941–1945 гг.	опрос, тест	0	5
ПР21	СССР в 1946-1991 гг.	опрос, тест	0	5
ПР22	СССР в 1980-е – начале 1990-х годов	опрос, тест	0	5
ПР23	Развитие российской государственности на рубеже веков	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.)	кейс-задание	0	5
СР03	Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.	кейс-задание	0	5
СР04	Россия в XVI–XVII вв.	кейс-задание	0	5
СР05	Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России	кейс-задание	0	5
СР06	Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны	кейс-задание	0	5
СР07	Россия в начале XX в.: реформы или революция?	кейс-задание	0	5
СР08	Великая российская революция 1917 г.	кейс-задание	0	5
СР09	Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму	кейс-задание	0	5
СР10	СССР в 1930-е гг.	кейс-задание	0	5
СР11	Великая Отечественная война (1941-1945 гг.)	кейс-задание	0	5
СР12	СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.)	кейс-задание	0	5
СР13	Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.	кейс-задание	0	5
СР14	СССР в годы «перестройки» (1985-1991 гг.)	кейс-задание	0	5
СР15	Россия и мир в конце XX – начале XXI в.	кейс-задание	0	5
	Контрольная работа №1 и №2	компьютерное (бланковое) тестирование	4	10
Зач01	Зачет	зачет	16	40
Экз01	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
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
Кейс-задание	тезис высказывания определен правильно; аргументы доказательства или опровержения соответствуют правилам; авторская позиция выражена и обоснована; соблюдены требования к оформлению работы, её оригинальности (не менее 40%)

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

#### Экзамен (Экз01)

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
«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 института Архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.01.03 Социальная психология***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Теория и история государства и права***

(наименование кафедры)

Составитель:

к.пед.н., доцент

степень, должность

к.пед.н., доцент

степень, должность

ст. преп.

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

подпись

А.В. Авдеева

инициалы, фамилия

Е.В. Швецова

инициалы, фамилия

Э.В. Бикбаева

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

С.А. Фролов

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>	
ИД-1 (УК-3) Знает наиболее эффективные социально-психологические и организационные методы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде	Знает специфику социально-психологических процессов происходящих в малой группе и основные организационные методы социального взаимодействия членов команды
	Знает индивидуально-психологические свойства личности и наиболее эффективные социально-психологические методы общения
	Знает специфику прогнозирования, предупреждения и разрешения социальных конфликтов
ИД-2 (УК-3) Умеет правильно воспринимать функции и роли членов команды, осознавать собственную роль в команде, устанавливать контакты в процессе межличностного взаимодействия	Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями, идеями и опытом с другими членами команды для достижения поставленной цели
	Умеет реализовывать свою роль в команде, учитывая особенности поведения других членов коллектива
	Умеет применять приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного взаимодействия
	Умеет самостоятельно находить оптимальные пути преодоления сложных конфликтных ситуаций

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
	1 семестр	1 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия		
практические занятия	16	6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>39</b>	<b>61</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>



### 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 научного знания. Микро- и макросреда как условие приобретения человеком основных социально-психологических черт. Подходы к вопросу о предмете, структуре, функциях социальной психологии. Границы социально-психологического знания. Задачи социальной психологии и проблемы общества. Роль общения в профессиональной деятельности человека.

Практические занятия

ПР01 Социально-психологические проблемы взаимосвязи общества и личности и методы социально-психологического исследования.

#### **Тема 2. Становление и развитие зарубежного и отечественного социально-психологического знания.**

Основные этапы развития социальной психологии. Осознание социально-психологических проблем: философские воззрения в античности (Платон, Аристотель) и в период нового времени (Гегель, Гельвеций, Гоббс, Локк). Зарождение психологического направления в социологии. Начало экспериментальных исследований (В.Вундт). Психология масс (Г.Лебон, Г.Тард). Теория инстинктов социального поведения (У.Мак-Дауголл, Э.Росс). Бихевиоризм и необихевиоризм в современной социальной психологии (Дж.Уотсон, Б.Скиннер). Психоаналитическая интерпретация социально-психологических феноменов (З. Фрейд, К.Г.Юнг, А.Адлер). Интеракционизм в социальной психологии (Ч.Кули, Дж.Мид). Социально-психологические концепции В. М. Бехтерева. Когнитивизм как доминирующая ориентация в современной социальной психологии (Дж.Келли, Ж.Пиаже). Гуманистическая психология (К.Роджерс, А.Маслоу).

Практические занятия

ПР02. Теории лидерства.

#### **Тема 3. Понятие личности в социальной психологии.**

*Проблема личности в социальной психологии.* Различные подходы к описанию и пониманию личности в социальной психологии. Соотношение понятий «человек», «индивид», «личность», «индивидуальность». Проблема 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.

*Социализация личности.* Понятие социализации, его сущность. Длительность периода социализации. Стадии развития личности в процессе социализации (адаптация, индивидуализация, интеграция). Механизмы социализации. Ресоциализация. Институты социализации: семья, церковь, трудовой коллектив, общественные организации, средства массовой информации. Роль семьи в социализации. Средства массовой коммуникации: механизмы воздействия.

Особенности социализации лиц с ограниченными возможностями здоровья, включая нарушения в области дефектологии.

*Социальная установка.* Исследования социальной установки в общей психологии. Аттитюд: понятие, структура функции в социальной психологии. Иерархическая структура диспозиций личности. Изменение социальных установок.

*Личность в группе: социальная идентичность.* Индивидуально-психологические свойства личности. Понятие о темпераменте и типы высшей нервной деятельности: психологическая характеристика (сангвиника, флегматика, холерика, меланхолика); индивидуальный стиль деятельности и темперамент. Понятие о характере, акцентуациях характера, формировании характера. Понятие о способностях; общие и специальные способности; способности и профессия. Развитие способностей личности. Направленность личности. Характеристика видов направленности.

Индивидуальные психологические различия между людьми, обусловленные характером, культурой, особенностями воспитания.

Практические занятия

ПР03. Понимание личности как взаимодействующего и общающегося субъекта.

ПР04. Я-концепция: как мы воспринимаем себя.

Самостоятельная работа

СР01. Социально-психологическая диагностика личности в коллективе (эссе).

#### **Тема 4. Понятие малой группы в социальной психологии.**

Определение малой группы и ее границы. 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 "авторитарного", "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

ПР05. Общие проблемы малой группы в социальной психологии.

ПР06. Динамические процессы в малых группах.

Самостоятельная работа

СР02. Динамические процессы в малых группах (эссе).

#### **Тема 5. 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 команды. Стихийные социальные группы: толпа, масса, публика. Социально-психологическое содержа-

ние и характеристика толпы. Общая характеристика массовых социально-психологических явлений. Феномен паники. Возможности контроля поведения. 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

ПР07. Классификация социальных групп, их содержание и структура.

ПР08. Стихийные группы и массовые движения.

#### **Тема 6. Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения).**

Многофункциональность общения. Его основные функции: прагматическая, формирующая, подтверждения, организации и поддержания межличностных отношений, внутриличностная и др.

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, межличностное и массовое, межперсональное и ролевое общение и др. Типы межличностного общения: императивное, манипулятивное, диалогическое. Коммуникация как процесс обмена информацией. Сравнительная характеристика авторитарной и диалогической коммуникации. Особенности коммуникации между людьми. Позиции коммуникатора во время коммуникационного процесса: открытая, отстраненная, закрытая.

Средства коммуникации (вербальная и невербальная коммуникация). Функции невербальной коммуникации. Средства невербальной коммуникации: оптико-кинетическая система, пара- и экстра-лингвистическая система, проксемика, ольфакторная система и т.д. Особенности вербального и невербального поведения представителей разных социальных групп и культур.

Методы развития коммуникативных способностей. Виды, правила и техники слушания. Толерантность как средство повышения эффективности общения. Деловая беседа. Формы постановки вопросов. Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений.

Практические занятия

ПР09. Средства коммуникации (вербальная и невербальная коммуникация).

ПР10. Специфика делового общения.

#### **Тема 7. Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения).**

. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Теории описания структуры социального взаимодействия (М. Вебер, Т. Парсонс, Э. Берн и др.). Типы взаимодействий (кооперация и конкуренция). Трансактный анализ, его особенности и практическое значение для достижения эффективного взаимодействия. Основные стили взаимодействия.

Основные методы психологического воздействия на индивида, группы. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Способы эффективной организации работы в команде для достижения поставленной цели. Особенности поведения разных членов команды.

Сущность, структура и динамика конфликта. Классификация конфликтов. Причины конфликтов и их динамика. Формулы конфликтов. Практическое значение формул конфликтов. Специфика прогнозирования, предупреждения социальных конфликтов. Страте-

гии и стили разрешения конфликтов (уход, приспособление, соперничество, компромисс, сотрудничество), способы и приемы предотвращения возможных конфликтных ситуаций, возникающих на почве социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий. Типы конфликтных личностей. Технологии регулирования конфликтов. Правила бесконфликтного общения. Использование конфликта в качестве конструктивного инструмента для достижения поставленных целей.

Практические занятия

ПР11. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Способы эффективной организации работы в команде для достижения поставленной цели.

ПР12. Диагностика «Стратегии поведения в конфликтах К. Томаса.» Анализ своего поведения на основании результатов диагностики.

### **Тема 8. 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). Межличностное восприятие, его место среди других процессов социальной перцепции и особенности его содержания. Варианты социально-перцептивных процессов. Механизмы взаимопонимания в процессе общения. Идентификация, стереотипизация, рефлексия и их содержательное значение. Эмпатия. 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

ПР13. Специфика общения как восприятия людьми друг друга.

ПР14. Самодиагностика «Три я» на основе транзактного анализа

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Хьюстон М., Штрёбе В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 622 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81748.html>

2. Швецова Е.В. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. и спец., изучающих социальную психологию / Е. В. Швецова, О. Л. Протасова, Э. В. Бикбаева; Тамб. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. (379,0 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. - ISBN 978-5-8265-2034-5: Б.ц., - Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib3/mm/2019/protasova1/>

3. Швецова Е.В. Социальная психология: диагностический инструментарий [Электронный ресурс]: методические рекомендации для студ. напр. и спец., изучающих дисциплину "Социальная психология" / Е. В. Швецова, А.Е. Швецов; Тамб. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. (5,6 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2020. - ISBN: Б.ц., - Режим доступа: <https://tstu.ru/book/book/elib3/mm/2020/Shvecov/>

4. Лебедева, Л. В. Социальная психология : учебное пособие / Л. В. Лебедева. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 230 с. — ISBN 978-5-9765-1643-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115864>

5. Бубчикова, Н. В. Социальная психология : учебно-методическое пособие / Н. В. Бубчикова, И. В. Чикова. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 213 с. — ISBN 978-5-9765-2387-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72627>

6. Белашева, И. В. Психология толпы и массовых беспорядков : учебное пособие (курс лекций) / И. В. Белашева, В. А. Мищенко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 162 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99458.html>

7. Овсянникова, Е. А. Конфликтология : учебно-методическое пособие / Е. А. Овсянникова, А. А. Серебрякова. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 335 с. — ISBN 978-5-9765-2218-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70383>

8. Кочетков, В. В. Психология межкультурных различий : учебник для вузов / В. В. Кочетков. — 2-е изд. — Москва, Саратов : ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4486-0849-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88201.html>

9. Глухов, В. П. Дефектология. Специальная педагогика и специальная психология : курс лекций / В. П. Глухов. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2017. — 312 с. — ISBN 978-5-4263-0575-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75801.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

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.

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.

*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 оце-

нивается содержание речей, точность выражения мыслей, глубину и научность аргументов, правильность употребления понятий, умение отвечать на поставленные вопросы, применять различные средства полемики.

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.



## 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	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 Open License №66426830

## 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	Понимание личности как взаимодействующего и общающегося субъекта	тест
ПР04	Я-концепция: как мы воспринимаем себя	тест
ПР08	Стихийные группы и массовые движения	тест
ПР09	Средства коммуникации (вербальная и невербальная)	тест
СР01	Социально-психологическая диагностика личности в колллективе (эссе)	доклад
СР02	Динамические процессы в малых группах (эссе)	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	Очно-заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	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-3)** Знает наиболее эффективные социально-психологические и организационные методы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает специфику социально-психологических процессов, происходящих в малой группе и основные организационные методы социального взаимодействия членов команды	ПР06, ПР11, СР02, Зач01
Знает индивидуально-психологические свойства личности и наиболее эффективные социально-психологические методы общения	ПР03, Зач01
Знает специфику прогнозирования, предупреждения и разрешения социальных конфликтов	ПР12, Зач01

### Примерные тестовые задания к ПР03

- Признание самооценности личности, реализация внутренней и внешней свободы – это принцип ...
  - : непрерывности
  - : демократизации
  - : гуманизма
  - : авторитарности
- Из следующих персонажей, вероятнее всего, имеет адекватную самооценку ...
  - : Елена, которая предпочитает самостоятельность
  - : Костя, который любит играть с детьми младше себя
  - : Ольга, которая любит комплименты
  - : Олег, которым все помыкают
  - : Олег, которым все помыкают
  - : Алина, которая проявляет склонность к деспотизму
- Какие из перечисленных качеств личности относятся к классу "Психические свойства" (указать 2 варианта ответа)
  - : память
  - : умения
  - : способности
  - : темперамент
  - : мастерство
- Мотив оказания кому-либо помощи, не связанный сознательно с собственными эгоистическими интересами, называется
  - : карьеризм
  - : эгоизм
  - : альтруизм
- Физическое и вербальное поведение, направленное на причинение вреда кому-либо, это

- : злость
- : зависть
- : агрессия

### Примерные тестовые задания к ПР06

6. Подчинение индивида групповому давлению, возникающему из конфликта между его собственным мнением и мнением группы, - это ...
  - : конформизм
  - : приспособленчество
  - : пассивное принятие
  - : отсутствие собственной позиции
7. Эффект возрастающей сенсорной стимуляции, когда на продуктивность деятельности индивида оказывает влияние сам вид и «звучание» других людей — это:
  - : социальная фасилитация
  - : социальная ингибция
  - : социальная фрустрация
8. Известное сдерживание, торможение действий индивида под влиянием присутствия других называется
  - : модератором действий
  - : социальной фасилитацией
  - : социальной ингибцией
  - : конформностью
9. Групповая динамика – это
  - : совокупность внутригрупповых социально-психологических процессов и явлений, характеризующих весь цикл жизнедеятельности малой группы
  - : острая противопоставленность личностных и межгрупповых интересов различных социальных групп
  - : процесс влияния установок, норм, ценностей и поведения членов группы на мнения и поведение индивида
10. Бессознательная, невольная подверженность индивида определенным психическим состояниям –это
  - : заражение
  - : азарт
  - : убежденность
  - : произвольность
11. Члены психотерапевтической группы собрались на вторую встречу. Они активно обсуждают, для чего им нужны такие встречи. Постепенно в группе выделяются наиболее популярные члены и формируются устойчивые нормы поведения. На какой стадии развития находится эта группа?
  - : стадия плодотворной деятельности
  - : стадия зависимости и включения
  - : стадия противоречия и борьбы
  - : стадия доверия и формирования структуры
12. Людей пригласили на телевидение для участия в ток-шоу в качестве зрителей. Они должны были задавать участникам вопросы и громко выражать свое одобрение. Поначалу все зрители вели себя более-менее активно. Однако через некоторое время осталось несколько активных людей. В то же время, большинство зрителей вели себя пассивно. Благодаря каким механизмам возник этот эффект?

- : распыление ответственности и социальное сравнение
- : тревога перед оценкой и когнитивная нагрузка
- : когнитивная нагрузка и социальное сравнение
- : распыление ответственности и тревога перед оценкой

### **Примерные тестовые задания к ПР11**

13. Стиль деятельности, когда человек рассматривается как равноправный партнер, называется ...
  - : авторитарным
  - : демократическим
  - : анархическим
  - : либеральным
14. Социальный контроль включает в себя (выбрать три варианта)
  - : наказание
  - : неодобрение
  - : осуждение
  - : уголовную ответственность
15. Конструктивный конфликт характеризуется ... (выбрать три варианта)
  - : преодолением конфликтогенов
  - : выяснением причин конфликта
  - : выработкой взаимовыгодных решений
  - : разрывом межличностных отношений
16. Взаимодействие двух и более людей с целью установления и поддержания межличностных отношений, достижения общего результата – это
  - : общение
  - : деятельность
  - : обучение
  - : коммуникация

### **Задания к самостоятельной работе СР02**

#### **Темы эссе**

- «Имидж лидера и особенности его формирования»
- «Социальный интеллект» и «коммуникативная компетентность»: сходства и отличия.
- «Роль групповой дискуссии в принятии группового решения. Эксперимент К. Левина»

### **Примерные тестовые задания к зачету Зач01**

1. Признание самооценности личности, реализация внутренней и внешней свободы – это принцип ...
  - : непрерывности
  - : демократизации
  - : гуманизма
  - : авторитарности
2. Какие из перечисленных качеств личности относятся к классу "Психические свойства" (указать 2 варианта ответа)
  - : память
  - : умения
  - : способности

- : темперамент
  - : мастерство
3. Подчинение индивида групповому давлению, возникающему из конфликта между его собственным мнением и мнением группы, - это ...
- : конформизм
  - : приспособленчество
  - : пассивное принятие
  - : отсутствие собственной позиции
4. Эффект возрастающей сенсорной стимуляции, когда на продуктивность деятельности индивида оказывает влияние сам вид и «звучание» других людей — это:
- : социальная фасилитация
  - : социальная ингибиция
  - : социальная фрустрация
5. Бессознательная, невольная подверженность индивида определенным психическим состояниям –это
- : заражение
  - : азарт
  - : убежденность
  - : произвольность
6. Члены психотерапевтической группы собрались на вторую встречу. Они активно обсуждают, для чего им нужны такие встречи. Постепенно в группе выделяются наиболее популярные члены и формируются устойчивые нормы поведения. На какой стадии развития находится эта группа?
- : стадия плодотворной деятельности
  - : стадия зависимости и включения
  - : стадия противоречия и борьбы
  - : стадия доверия и формирования структуры
7. Стиль деятельности, когда человек рассматривается как равноправный партнер, называется ...
- : авторитарным
  - : демократическим
  - : анархическим
  - : либеральным
8. Социальный контроль включает в себя (выбрать три варианта)
- : наказание
  - : неодобрение
  - : осуждение
  - : уголовную ответственность
9. Конструктивный конфликт характеризуется ... (выбрать три варианта)
- : преодолением конфликтогенов
  - : выяснением причин конфликта
  - : выработкой взаимовыгодных решений
  - : разрывом межличностных отношений
10. В школьном классе между учениками произошел конфликт. Небольшой инцидент перерос в постоянные взаимные оскорбления. Для решения этого конфликта школьный психолог решил провести процедуру медиации. При каком условии сторонам будет сложнее прийти к согласию?
- : конфликт возник по случайному поводу
  - : раньше участникам ссор уже удавалось прийти к соглашению
  - : друзья одного участника побуждают его продолжать конфликт
  - : на счету школьного психолога не одна успешная медиация

11. Слова, действия (или бездействия), способствующие возникновению и развитию конфликта
  - : конфликтономы
  - : конфликтогены
  - : конфликтоизмы
  - : конфликтоизмы
12. Способ разрешения конфликтов, заставляющий воспитанников принять точку зрения воспитателя, называется ...
  - : принуждение
  - : уход
  - : сотрудничество
  - : компромисс
13. Деструктивный конфликт характеризуется (выбрать три варианта)
  - : эскалацией конфликта
  - : нагнетанием враждебности
  - : разрушением межличностных контактов
  - : устранением конфликтности
14. В школьном классе между учениками произошел конфликт. Небольшой инцидент перерос в постоянные взаимные оскорбления. Для решения этого конфликта школьный психолог решил провести процедуру медиации. При каком условии сторонам будет сложнее прийти к согласию?
  - : конфликт возник по случайному поводу
  - : раньше участникам ссор уже удавалось прийти к соглашению
  - : друзья одного участника побуждают его продолжать конфликт
  - : на счету школьного психолога не одна успешная медиация
15. Слова, действия (или бездействия), способствующие возникновению и развитию конфликта
  - : конфликтономы
  - : конфликтогены
  - : конфликтоизмы
  - : конфликтоизмы
16. Накопившиеся противоречия, содержащие истинную причину конфликта
  - : инцидент
  - : конфликтная ситуация
  - : причина
  - : событие
17. Способ разрешения конфликтов, заставляющий воспитанников принять точку зрения воспитателя, называется ...
  - : принуждение
  - : уход
  - : сотрудничество
  - : компромисс
18. Деструктивный конфликт характеризуется (выбрать три варианта)
  - : эскалацией конфликта
  - : нагнетанием враждебности
  - : разрушением межличностных контактов
  - : устранением конфликтности

**ИД-2 (УК-3)** Умеет правильно воспринимать функции и роли членов команды, осознавать собственную роль в команде, устанавливать контакты в процессе межличностного взаимодействия



Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями, идеями и опытом с другими членами команды для достижения поставленной цели	ПР09, ПР10, Зач01
Умеет реализовывать свою роль в команде, учитывая особенности поведения других членов коллектива	ПР05, ПР 08, ПР13, Зач01, СР01
Умеет применять приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного взаимодействия	ПР04, Зач01
Умеет самостоятельно находить оптимальные пути преодоления сложных конфликтных ситуаций	ПР12, Зач01

### Примерные тестовые задания к ПР04

- Согласно теории К. Роджерса "Я-концепция" представляет собой ... (2 верных варианта)
  - : образ Я
  - : систему представления индивида о самом себе
  - : самосовершенствование личности
  - : самоактуализацию в общении
- Приспособление личности к объективным общественным отношениям называется ...
  - : привычкой
  - : умением
  - : навыком
  - : социализацией
- Структуру "Я-концепция" личности составляют три компонента:
  - : когнитивный
  - : эмоциональный
  - : оценочно-волевой
  - : динамический
- Закончите предложение. Являясь учеником, сыном, студентом, братом, человек тем самым выполняет различные ...
  - : социальные роли
  - : межличностные роли
  - : общественные отношения
  - : социальные законы
- Что такое нонконформизм?
  - : полное отрицание группы, ее норм и мнений
  - : отсутствие собственной позиции, беспринципное и некритическое следование любому образцу
  - : обладающему наибольшей силой давления
  - : устойчивость к групповому давлению, сознательное самоопределение человека в группе

### Примерные тестовые задания к ПР05

- Человек, умеющий влиять на коллектив в системе межличностных отношений, основанных на чувствах симпатии или антипатии, принятия или неприятия, - это ...
  - : лидер

-: руководитель

-: партнер

-: авторитет

7. Система взаимоотношений членов группы в зависимости от их способности оказывать влияние в малой группе понимается как ...

-: структура социальной власти

-: структура лидерства

-: структура ролей

-: позиционная структура

8. О каком психологическом феномене идет речь: данный состав группы возможен для обеспечения выполнения группой ее функций, члены группы могут взаимодействовать:

-: о сплоченности группы

-: о совместимости группы

-: оба варианта верны

9. Система эмоционально-психологических состояний коллектива, отражающих характер взаимоотношений между его членами в процессе совместной деятельности и общения, - это климат ...

-: моральный

-: эмоциональный

-: психологический

-: социально-психологический

### **Примерные тестовые задания к ПР08**

10. Механизм, который помогает группе приобрести черты психологической общности

-: социальной идентичности

-: социального контекста

-: взаимодействия массы и личности

11. Групповое давление – это

-: анализ влияния организации на социально - психологическую структуру и развитие коллектива

-: процесс влияния установок, норм, ценностей и поведения членов группы на мнения и поведение индивида

-: изменение мнений, установок и поведения индивидов под влиянием окружающих

12. Идут соревнования по теннису. На поле выходят опытные спортсмены. Они неоднократно выступали в крупных соревнованиях, за их плечами много побед. Вчера у этих спортсменов была последняя тренировка перед началом соревнования. На ней не было зрителей. На этой тренировке Николай был расслаблен и допускал много ошибок, поэтому его тренер начал волноваться. Сегодня стадион забит, зрители заняли все свободные места. Игра начинается, и Николай демонстрирует прекрасную игру: он быстро и легко двигается, отбивает мячи. Какой эффект продемонстрировал Николай?

-: социальная работоспособность

-: социальная лень

-: социальная фасилитация

-: социальная ингибция

13. Определенное эмоциональное состояние массы людей, являющееся средством дефицита информации о какой-либо пугающей или непонятной новости, либо избытка информации, это

- : стресс
- : фрустрация
- : паника

### **Примерные тестовые задания к ПР09**

14. Общение – это многоплановый процесс развития контактов между людьми, порождаемый...

- : необходимостью совместного проживания
- : особенностями социума
- : потребностями совместной деятельности
- : индивидуальными особенностями

15. Владимир рассказывает друзьям о недавнем путешествии в Испанию. Ему понравилась эта страна, и поэтому делает это с большим увлечением. Вспоминая о поездке, он часто смотрит собеседникам в глаза, говорит достаточно быстро и предлагает попробовать купленное там вино. Какие системы невербальной коммуникации использует Владимир?

- : окулесика, паралингвистика, гастика
- : кинесика, экстралингвистика, проксемика
- : кинесика, окулесика, паралингвистика
- : экстралингвистика, проксемика, ольфакция

16. Екатерина – физик. Она изучает процессы, происходящие на солнце, и любит рассказывать окружающим о своих открытиях. При этом она часто использует профессиональную лексику, которой пользуются ее коллеги. Поскольку многие знакомые Екатерины не имеют отношения к физике, они с трудом понимают, о чем она говорит. Какой коммуникативный барьер возникает при общении Екатерины с окружающими?

- : психологический
- : семантический
- : фонетический
- : социальный

17. Татьяна работает в туристическом агентстве. Большинство ее клиентов – люди, которые любят проводить Новый год в теплых странах. На дворе декабрь, и путевки в теплые страны закончились. Зато есть туры в северные регионы. Татьяна решает провести рекламную кампанию для распространения этих туров. Она создает специальное сообщение. Сначала она рассказывает, что многие люди стараются зимой уехать на юг, чтобы загорать и купаться в море. После этого она замечает, что в северных регионах тоже можно замечательно отдохнуть, покататься на лыжах, погулять на свежем воздухе и т.д. Какой прием убеждающей коммуникации использует Татьяна?

- : диалог
- : одностороннюю аргументацию
- : фреймирование
- : двухстороннюю аргументацию

### **Примерные тестовые задания к ПР10**

18. Отметьте зоны свидетельствующие о различных взаимоотношениях людей (укажите 4 ответа)
- : интимная Я
  - : личная, или персональная
  - : социальная
  - : публичная
  - : максимальная
19. Процесс обмена информацией состоит из элементов ...
- : отправитель (кодер)
  - : сообщение
  - : обратная связь
  - : получатель (декодер)
  - : все ответы верны
20. Как Вы понимаете значение «коммуникативного барьера» в общении и какие виды этого барьера существуют?
- 

21. Закончите предложение. Являясь учеником, сыном, студентом, братом, человек тем самым выполняет различные...
- : социальные роли
  - : межличностные роли
  - : общественные отношения
  - : социальные законы

### **Примерные тестовые задания к ПР12**

22. Коллеги обсуждают, у какой фирмы покупать новое оборудование. Одна фирма предлагает дорогое оборудование с большим гарантийным сроком; другая – дешевое оборудование с маленьким гарантийным сроком. Евгений считает, что самое важное – это цена, а Дарья – гарантийный срок. В результате они продолжают поиски и находят третью фирму, которая предлагает дешевое оборудование с большим гарантийным сроком. Какую стратегию поведения в конфликте используют коллеги?
- : подчинение
  - : уход
  - : сотрудничество
  - : компромисс
23. В школьном классе между учениками произошел конфликт. Небольшой инцидент перерос в постоянные взаимные оскорбления. Для решения этого конфликта школьный психолог решил провести процедуру медиации. При каком условии сторонам будет сложнее прийти к согласию?
- : конфликт возник по случайному поводу
  - : раньше участникам спор уже удавалось прийти к соглашению
  - : друзья одного участника побуждают его продолжать конфликт
  - : на счету школьного психолога не одна успешная медиация
24. Слова, действия (или бездействия), способствующие возникновению и развитию конфликта
- : конфликтономы
  - : конфликтогены
  - : конфликтоизмы
-

-: конфликтоизмы

25. Накопившиеся противоречия, содержащие истинную причину конфликта

-: инцидент

-: конфликтная ситуация

-: причина

-: событие

26. Какие функции конфликта Вы можете отнести к негативным, а какие к позитивным?

---

27. Способ разрешения конфликтов, заставляющий воспитанников принять точку зрения воспитателя, называется ...

-: принуждение

-: уход

-: сотрудничество

-: компромисс

28. Деструктивный конфликт характеризуется (выбрать три варианта)

-: эскалацией конфликта

-: нагнетанием враждебности

-: разрушением межличностных контактов

-: устранением конфликтности

### **Примерные тестовые задания к ПР13**

29. Какой метод психологии основан на способности человека сопереживать собеседнику через отождествление с ним?

-: эмпатическое слушание

-: интерпретация внутреннего мира другого человека

-: идентификация

-: нерелексивное слушание

30. Какая поговорка лучше всего иллюстрирует механизм причинной интерпретации

-: Каждый судит по себе

-: Чудак чудака видит издали

-: Как аукнется, так и откликнется

-: Одна голова хорошо, а две – лучше

31. Сознательное аргументированное воздействие на другого человека или группу людей, имеющее своей целью изменения их суждения, отношения, намерения или решения - это

-: убеждение

-: внушение

-: заражение

-: принуждение

32. Игорь руководит благотворительной организацией. Он ставит перед подчиненными новые, сложные групповые цели, побуждает их предлагать новые идеи, подчеркивает, что вместе они способны на многое. Какой стиль лидерства использует Игорь?

-: транзакционный стиль

-: демократический стиль

-: трансформационный стиль

---

-: авторитарный стиль

33. Механизм межличностного восприятия как способ познания другого, при котором предположение о его внутреннем состоянии строится на основе попытки поставить себя на место партнера по общению это

-: идентификация

-: рефлексия

-: каузальная атрибуция

-: эмпатия

34. Приписывание некоторой причины поступку человека или наблюдаемому действию называется

-: социальной перцепцией

-: интеракцией

-: каузальная атрибуция

### **Задание для самостоятельной работы СР01**

Темы эссе

- «Есть ли у понятия эгоизм положительные значения»
- «Преимущества здорового эгоизма перед «распиаренным» альтруизмом»
- «Альтруизм как нравственный принцип» (по Огюсту Контю)

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

Оценивание студентов возможно в следующих вариантах:

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
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых 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 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» 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

*Декан Естественнонаучного и гуманитарного факультета*

\_\_\_\_\_ К.В. Самохин  
« 05 » \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.01.04 Основы российской государственности***

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

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
<b>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>	
ИД-7 (УК-5) Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	<p>Имеет представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах</p> <p>Имеет представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер</p> <p>Имеет представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России</p>
ИД-8 (УК-4) Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	<p>Знает фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представляет их в актуальной и значимой перспективе</p> <p>Знает фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)</p>
ИД-9 (УК-5) Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	<p>Умеет адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям</p> <p>Умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>Умеет проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира</p>
ИД-10 (УК-5) Сознательно выбирает ценностные ориентиры и граждан-	Владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
данскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Владеет навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера
	Обладает развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления
	Действует в соответствии с особенностями современной политической организации российского общества, каузальной природой и спецификой его актуальной трансформации, ценностным обеспечением традиционных институциональных решений и особой поливариантностью взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении

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
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>11</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	4	2
лабораторные занятия			
практические занятия	32	6	4
курсовое проектирование			
консультации			
промежуточная аттестация	1	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>23</b>	<b>61</b>	<b>65</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Что такое Россия

##### 1. Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои

1. Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике.
2. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов.
3. Выдающиеся персоналии («герои»).
4. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.

Практические занятия

ПР01. Многообразие российских регионов

ПР02. Испытания и победы России

ПР03. Герои страны, герои народа

Самостоятельная работа:

СР01. Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои

#### Раздел 2. Российское государство-цивилизация

##### 2. Цивилизационный подход: возможности и ограничения

1. Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации.
2. Концептуализация понятия «цивилизация» (вне идей стадияльного детерминизма).

##### 3. Философское осмысление России как цивилизации

1. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межкультурного диалога за пределами России (и внутри неё).
2. Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.

Практические занятия

ПР04. Применимость и альтернативы цивилизационного подхода

ПР05. Российская цивилизация в академическом дискурсе

Самостоятельная работа:

СР02. Цивилизационный подход: возможности и ограничения

СР03. Философское осмысление России как цивилизации

#### Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

##### 4. Мировоззрение и идентичность

1. Мировоззрение. Теория вопроса и смежные научные концепты.
2. Мировоззрение как функциональная система.

##### 5. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации

1. Мировоззренческая система российской цивилизации.
2. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма.
3. Рассмотрение мировоззренческих позиций российской идентичности с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии).
4. Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.)
5. Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации.

6. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях.

7. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).

Практические занятия

ПР06. Ценностные вызовы современной политики

ПР07. Концепт мировоззрения в социальных науках

ПР08. Системная модель мировоззрения

ПР09. Ценности российской цивилизации

Самостоятельная работа:

СР04. Мировоззрение и идентичность

СР05. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации

#### **Раздел 4. Политическое устройство России**

##### **6. Конституционные принципы и разделение властей**

1. Основы конституционного строя России. Принцип разделения властей и демократия. Особенности современного российского политического класса.

2. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации.

3. Уровни организации власти в РФ.

##### **7. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы**

1. Государственные проекты и их значение(ключевые отрасли, кадры, социальная сфера).

2. Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки.

3. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации.

Практические занятия

ПР10. Власть и легитимность в конституционном преломлении

ПР11. Уровни и ветви власти

ПР12. Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие

Самостоятельная работа:

СР06. Конституционные принципы и разделение властей

СР07. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы

#### **Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны**

##### **8. Актуальные вызовы и проблемы развития России. Сценарии развития российской цивилизации**

1. Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении.

2. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики.

3. Ответственность и миссия как ориентиры личного и общественного развития.

4. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунистическом характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины.

Практические занятия

ПР13. Россия и глобальные вызовы

ПР14. Внутренние вызовы общественного развития

ПР15. Образы будущего России

ПР16. Ориентиры стратегического развития. Сценарии развития российской цивилизации

Самостоятельная работа:

СР08. Актуальные вызовы и проблемы развития России. Сценарии развития российской цивилизации

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. История политических и правовых учений : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Юриспруденция» / Р. Б. Гандолоев, И. А. Гончаров, М. О. Долгий [и др.] ; под редакцией Р. С. Мулукаева [и др.]. — 5-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2022. — 392 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123380.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Мельник, М. С. География (социально-экономическая) : учебное пособие / М. С. Мельник, А. В. Лошаков. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2022. — 138 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129575.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Моттаева, А. Б. Принятие и исполнение государственных решений : учебно-методическое пособие / А. Б. Моттаева, Ас. Б. Моттаева. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 35 с. — ISBN 978-5-7264-1937-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95528.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Национальная идея России. Том I : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов ; под редакцией С. С. Сулакшин. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 752 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13254.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Национальная идея России. Том II : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 744 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13255.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Национальная идея России. Том III : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 704 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13256.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Национальная идея России. Том IV : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов ; под редакцией С. С. Сулакшин. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 552 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13257.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Национальная идея России. Том V : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов ; под редакцией С. С. Сулакшин. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 696 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13258.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Национальная идея России. Том VI : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов ; под редакцией С. С. Сулакшин. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 992 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13259.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Общественная мысль России: с древнейших времен до середины XX в. В 4 томах. Т.3: общественная мысль России второй четверти XIX – начала XX в. / С. Г. Антоненко, В. В. Вострикова, В. А. Дёмин [и др.] ; под редакцией В. В. Шелохаева. — Москва : Политическая энциклопедия, 2020. — 487 с. — ISBN 978-5-8243-2396-2, 978-5-8243-2402-0 (т.3). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121173.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

В условиях ускорения технологической революции и формирования новых социально-экономических моделей, основанных на особой ценности знания, приоритетом развития образовательных систем является расширение мировоззренческой и гуманитарно-просветительской составляющей академической подготовки. Безусловной основой такого расширения в российских условиях должен являться фундаментальный научный подход, позволяющий системно и целно интегрировать в цикл образовательной подготовки передовые исследовательские достижения в области культурной и символической политики, ценностных разработок и изучения общественно-политического процесса. Фактически общемировой практикой стали ревитализация ценностной составляющей образования, подчеркнутое внимание академического сообщества к историко-политическому фундаменту образовательной подготовки и активное развитие интерактивных образовательных технологий. Происходит объективное усиление запроса на расширенную социально-гуманитарную подготовку обучающихся всех специальностей и направлений.

Учебно-методический комплекс «Основы российской государственности» призван поспособствовать обозначению системного и своевременного ответа на актуальные вызовы образовательной и социальной политике российского государства.

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;
- теоретический материал, полученный на лекциях и в ходе самостоятельной работы, закрепляется на практических занятиях в интерактивных формах;
- курс имеет довольно тесные междисциплинарные связи.

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.

Развивающее тезисы лекции рассмотрение потенциальных ответов на современные вызовы должно проходить в рамках серии практических занятий, раскрывающих творческий потенциал обучающихся и вовлекающий их в активное гражданское участие. Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление; умение самостоятельно подбирать и изучать литературу, новостные каналы, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию; формируют навыки коллективной и командной работы.

## 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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 <sup>1</sup>
ПР01	Многообразие российских регионов	Викторина, дискуссия, презентации, тесты
ПР02	Испытания и победы России	Презентации, деловая игра, дебаты, дискуссия, групповые проекты
ПР03	Герои страны, герои народа	Презентации, «печкачуча», групповые проекты, кейс-стади
ПР04	Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	Иммерсионная дискуссия, дебаты, презентация, групповые проекты
ПР05	Российская цивилизация в академическом дискурсе	Презентации, групповые проекты, обсуждение, кейс-стади
ПР06	Ценностные вызовы современной политики	Дискуссии, кейс-стади, квиз, квест, викторина
ПР07	Концепт мировоззрения в социальных науках	Питч-сессии, презентации, доклады, дебаты
ПР08	Системная модель мировоззрения	Дебаты, кейс-стади, проектная деятельность, деловые игры
ПР09	Ценности российской цивилизации	Доклады, презентации, дискуссия, деловая игра
ПР10	Власть и легитимность в конституционном преломлении	Прикладные мастерские (воркшопы), дискуссии, дебаты
ПР11	Уровни и ветви власти	Деловая игра, проектная деятельность, дебаты

<sup>1</sup> Определяется преподавателем в зависимости от подготовленности студентов и академической целесообразности.

Обозначение	Наименование	Форма контроля <sup>1</sup>
ПР12	Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие	Кейс-стади
ПР13	Россия и глобальные вызовы	Деловые игры, дискуссии, дебаты, кейс-стади
ПР14	Внутренние вызовы общественного развития	Кейс-стади, квиз, деловая игра, дискуссия
ПР15	Образы будущего России	Групповые проекты или презентации различных версий образа будущего России. Деловые игры
ПР16	Ориентиры стратегического развития. Сценарии развития российской цивилизации	Проектная деятельность, деловые игры, дискуссии, дебаты

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

**ИД-7 (УК-5) Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Имеет представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах	ПР04, ПР05, ПР06, Зач01
Имеет представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер	ПР01, ПР07, Зач01
Имеет представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России	ПР13, ПР14, Зач01

Задания к рассмотрению ПР01

1. Географическое положение России: преимущества и недостатки
2. Природные условия России (климат, почва и др.)
3. Экономико-географическое своеобразие России (природные ресурсы)
4. Население, культура, религии и языки.
5. Современное положение российских регионов.
6. Роль личности в формировании территории России.
7. География населения: исторические, экономические, политические и демографические аспекты.

Интеллектуальная игра-викторина на знание ключевых (или наиболее знаменательных) фактов о России и особенностях разрастания её исторической территории, тесты и дискуссии об исторических символах России, презентации обучающихся об особенностях своего родного города и региона, ответы на вопросы обучающихся, свободные дискуссии.

Задания к рассмотрению ПР04

1. Что такое цивилизация? Какими они были и бывают?
2. Плюсы и минусы цивилизационного подхода.
3. Понятийно-категориальный аппарат цивилизационного подхода.
4. Основные цивилизационные концепции и частные примеры.
5. Основные исторические этапы развития цивилизаций.
6. Основные подходы к рассмотрению исторического процесса.
7. Формационный подход: достоинства и недостатки.

Иммерсивно-дискуссионное обсуждение ситуаций цивилизационного сдвига (цивилизационного выбора), студенческие дебаты о цивилизационном подходе и границах его применимости в отношении различных [со]обществ, обращение к мультимедийным образовательным порталам. Презентации и групповые проекты по особенностям (преимуществам и недостаткам) различных направлений исследований общества (от формационного подхода до национализма). Обсуждение (в рамках деловых игр и сценарных техник) природно-географического фактора в развитии российской цивилизации (Мечников, Милов), историко- институциональных эффектов в рамках социокультурного развития российской цивилизации.

#### Задания к рассмотрению ПР05

1. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, междцивилизационного диалога за пределами России (и внутри неё).

2. Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.

3. Российская цивилизация в трактовке классиков цивилизационного подхода.

Презентационные проекты о российской цивилизации и её особенностях на разных этапах её исторического развития, ответы на вопросы обучающихся, свободные дискуссии. Обсуждение имеющегося осмысления миссии России, её роли и предназначения в рамках групповых проектов, кейс-стади и анализа литературы.

#### Задания к рассмотрению ПР06

1. Противоречия глобализации.

2. Повышением роли национальных государств.

Дискуссии, кейс-стади и работа с эмпирическими (социологическими) данными в рамках проблемного обучения, связанного с особенностями современного общественного мнения и общественного сознания. Определение ключевых ценностных вызовов, описание их эффекта на трансформацию общества, власти и государства, представление результатов через квизы, квесты и викторины.

#### Задания к рассмотрению ПР07

1. Что такое мировоззрение? Теория вопроса и смежные научные концепты.

2. Рассмотрение мировоззренческих позиций с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии).

3. Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.)

Питч-сессии по основным концепциям мировоззрения, проектные презентации о понятиях, смежных с мировоззрением («идентичность», «культура» и пр.). Доклады и дебаты по ключевым концепциям мировоззрения, представленным в программе дисциплины.

#### Задания к рассмотрению ПР13

1. Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки.

2. Тенденции развития новейших технологий: Россия и её мировые конкуренты;

3. Проблемы сохранения традиций на фоне глобализационных процессов;

4. Сохранение экономического и политического суверенитета страны;

5. Геополитические конфликты в контексте актуальных международных отношений России.

Деловые игры по определению вызовов, дискуссии и дебаты о списке глобальных проблем, имеющих приоритетное значение для России. Разбор кейсов.

#### Задания к рассмотрению ПР14

1. Демографический кризис в современной России: причины и пути преодоления.

2. Культурная дезориентация общества: содержание проблемы

3. Социальное расслоение и экономическая дифференциация: негативные аспекты тенденций социально-экономического развития современного российского общества.

Кейс-стади, кейсы и викторины, посвященные внутрироссийским проблемам и вызовам. Деловые игры.

#### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Цивилизационный подход в социальных науках.

2. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).

3. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
4. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
5. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
6. Мировоззрение как феномен.
7. Современные теории идентичности.
8. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
9. Россия и глобальные вызовы.
10. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.

**ИД-8 (УК-5) Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представляет их в актуальной и значимой перспективе	ПР02, ПР03
Знает фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)	ПР09, Зач01

Задания к рассмотрению ПР02

1. Выдающиеся персоналии («герои»).
2. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
3. Что считать победой, а что поражением?
4. Влияние исторического контекста на оценку исторических событий.

Презентации, посвященные различным вызовам, сопровождавшим историческое развитие России, открытиям и достижениям российского общества, отечественной культуры и науки; деловые игры и дебаты, свободные дискуссии, групповые проекты.

Задания к рассмотрению ПР03

1. Выдающиеся персоналии («герои»).
2. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
3. Возможно ли отменить (забыть, стереть) нашу историю, «позорные пятна»?
4. Кто создает историю – герои или антигерои?
5. Что делает человека героем?
6. Понятие «герой», критерии героизма, понятие «подвижничества».

Презентации студентов о своих выдающихся земляках и родственниках-героях, ответы на вопросы обучающихся, «печа-куча», групповые проекты, работа с кейсами (кейс-стади).

Задания к рассмотрению ПР09

1. Мировоззренческая система российской цивилизации.
2. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма.
3. Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации.
4. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях.

5. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).

6. Трансформация ценностей в 1990-е годы.

7. Ценностные тренды современного российского общества.

Доклады и презентации по ключевым ценностным принципам российской цивилизации. Просмотр и обсуждение мультимедийных материалов. Игровая и проектная «развертка» ценностей и ценностных принципов по схеме «символы – идеи – нормы – ритуалы – институты». Открытые дискуссии и студенческие дебаты, просмотр актуальных обучающих и художественных видеоматериалов.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

11. Традиционные духовно-нравственные ценности.

**ИД-9 (УК-5) Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям	ПР01, ПР02, ПР03, Зач01
Умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	ПР08, Зач01
Умеет проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	ПР05, Зач01

Задания к рассмотрению ПР01

1. Географическое положение России: преимущества и недостатки
2. Природные условия России (климат, почва и др.)
3. Экономико-географическое своеобразие России (природные ресурсы)
4. Население, культура, религии и языки.
5. Современное положение российских регионов.
6. Роль личности в формировании территории России.
7. География населения: исторические, экономические, политические и демографические аспекты.

Интеллектуальная игра-викторина на знание ключевых (или наиболее знаменательных) фактов о России и особенностях разрастания её исторической территории, тесты и дискуссии об исторических символах России, презентации обучающихся об особенностях своего родного города и региона, ответы на вопросы обучающихся, свободные дискуссии.

Задания к рассмотрению ПР02

1. Выдающиеся персоналии («герои»).
2. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
3. Что считать победой, а что поражением?
4. Влияние исторического контекста на оценку исторических событий.

Презентации, посвященные различным вызовам, сопровождавшим историческое развитие России, открытиям и достижениям российского общества, отечественной культуры и науки; деловые игры и дебаты, свободные дискуссии, групповые проекты.

Задания к рассмотрению ПР03

1. Выдающиеся персоналии («герои»).
2. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
3. Возможно ли отменить (забыть, стереть) нашу историю, «позорные пятна»?
4. Кто создает историю – герои или антигерои?
5. Что делает человека героем?



6. Понятие «герой», критерии героизма, понятие «подвижничества».

Презентации студентов о своих выдающихся земляках и родственниках-героях, ответы на вопросы обучающихся, «печа-куча», групповые проекты, работа с кейсами (кейс-стади).

Задания к рассмотрению ПР05

1. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межкультурного диалога за пределами России (и внутри неё).

2. Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.

3. Российская цивилизация в трактовке классиков цивилизационного подхода.

Презентационные проекты о российской цивилизации и её особенностях на разных этапах её исторического развития, ответы на вопросы обучающихся, свободные дискуссии. Обсуждение имеющегося осмысления миссии России, её роли и предназначения в рамках групповых проектов, кейс-стади и анализа литературы.

Задания к рассмотрению ПР08

1. Основные элементы системной модели мировоззрения.

2. Структурные связи системы мировоззрения.

3. Элементы мировоззренческой системы.

Представление ключевых элементов системной модели мировоззрения («человек – семья – общество – государство – страна»). Дебаты об их значении и содержании в современной студенческой среде. Разбор кейсов (кейс-стади). Проектная деятельность. Деловые игры на определение мировоззренческих установок, сценарии мировоззренческого моделирования (погружение в мировоззрение одноклассников/однокурсников).

Теоретические вопросы к зачету Зач01

12. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.

13. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.

14. Исторические особенности формирования российской цивилизации.

15. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство- страна»).

**ИД-10 (УК-5) Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции	ПР09, ПР16, Зач01
Владеет навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера	ПР07, Зач01
Обладает развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления	ПР12, ПР15, Зач01
Действует в соответствии с особенностями современной политической организации российского общества, каузальной природой и спецификой его актуальной трансформации, ценностным обеспечением традиционных институциональных решений и особой поливариантностью взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении	ПР10, ПР11, Зач01

Задания к рассмотрению ПР07

1. Что такое мировоззрение? Теория вопроса и смежные научные концепты.

2. Рассмотрение мировоззренческих позиций с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии).

3. Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.)

Питч-сессии по основным концепциям мировоззрения, проектные презентации о понятиях, смежных с мировоззрением («идентичность», «культура» и пр.). Доклады и дебаты по ключевым концепциям мировоззрения, представленным в программе дисциплины.

Задания к рассмотрению ПР09

1. Мировоззренческая система российской цивилизации.

2. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма.

3. Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации.

4. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях.

5. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).

6. Трансформация ценностей в 1990-е годы.

7. Ценностные тренды современного российского общества.

Доклады и презентации по ключевым ценностным принципам российской цивилизации. Просмотр и обсуждение мультимедийных материалов. Игровая и проектная «развертка» ценностей и ценностных принципов по схеме «символы – идеи – нормы – ритуалы – институты». Открытые дискуссии и студенческие дебаты, просмотр актуальных обучающих и художественных видеоматериалов.

Задания к рассмотрению ПР10

1. Основы конституционного строя России.

2. Принцип разделения властей и демократия.

3. Особенности современного российского политического класса.

4. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации.

5. Источники легитимности российской власти.

6. Формы волеизъявления российского народа.

Прикладные мастерские (воркшопы) с привлечением специалистов-практиков для совершенствования содержания ключевых понятий, связанных с обсуждением политического устройства (к примеру, «государства», «власти» и «легитимности»). Дискуссии и дебаты, представляющие различные подходы к этим понятиям.

Задания к рассмотрению ПР11

1. Уровни организации власти в РФ.

2. Принцип разделения властей в РФ.

3. Организация государственной власти на федеральном уровне.

4. Организация государственной власти субъектов РФ.

5. Организация местного самоуправления в РФ.

Деловые игры и проектная деятельность по обсуждению различных вариантов конфигурации уровней и ветвей власти. Дебаты о политическом устройстве Российской Федерации (о прошлых решениях, современных инициативах и потенциально возможных изменениях), деловые игры.

Задания к рассмотрению ПР12

1. Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера).

2. Национальные цели и национальные интересы.
3. Стратегическое планирование.
4. Цифровая трансформация государства.
5. Гражданин, гражданство и гражданское общество: исторический аспект.
6. Современные представления о понятии, структуре и функциях гражданского общества».

Разбор кейсов (кейс-стади), связанных с приоритетами долгосрочного развития страны, разработкой и реализацией стратегий и программ, особенностями национальных проектов.

Задания к рассмотрению ПР15

1. Векторы социально-политического развития России.
2. Основные геополитические концепции
3. Плюсы и минусы для России реализации концепций Евразийства, Евроатлантизма, «Настоящей Европы».
4. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики.
5. Ответственность и миссия как ориентиры личного и общественного развития.
6. Справедливость и меритократия в российском обществе.
7. Представление о коммунитарном характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины.

Групповые проекты по работе с источниками или презентациям различных версий образа будущего России. Деловые игры.

Задания к рассмотрению ПР16

1. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации.
2. Стабильность, миссия, ответственность и справедливость как ценностные ориентиры для развития и процветания России.
3. Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении.
4. Основное содержание и анализ реализации национальных проектов.
5. Популяризация национальных проектов.

Презентации государственных программ и национальных проектов с точки зрения их соотнесения с ценностными ориентирами. Проектная деятельность и сценарное моделирование.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

16. Мировоззрение как феномен.
17. Современные теории идентичности.
18. Традиционные духовно-нравственные ценности.
19. Российский федерализм.
20. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
21. Основы конституционного строя России.
22. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.

## **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	Многообразие российских регионов	Викторина, дискуссия, презентации, тесты	2	5
ПР02	Испытания и победы России	Презентации, деловая игра, дебаты, дискуссия, групповые проекты	2	5
ПР03	Герои страны, герои народа	Презентации, «печка-куча», групповые проекты, кейс-стади	2	5
ПР04	Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	Иммерсионная дискуссия, дебаты, презентация, групповые проекты	2	5
ПР05	Российская цивилизация в академическом дискурсе	Презентации, групповые проекты, обсуждение, кейс-стади	2	5
ПР06	Ценностные вызовы современной политики	Дискуссии, кейс-стади, квиз, квест, викторина	2	5
ПР07	Концепт мировоззрения в социальных науках	Питч-сессии, презентации, доклады, дебаты	2	5
ПР08	Системная модель мировоззрения	Дебаты, кейс-стади, проектная деятельность, деловые игры	2	5
ПР09	Ценности российской цивилизации	Доклады, презентации, дискуссия, деловая игра	2	5
ПР10	Власть и легитимность в конституционном преломлении	Прикладные мастерские (воркшопы), дискуссии, дебаты	2	5
ПР11	Уровни и ветви власти	Деловая игра, проектная деятельность, дебаты	2	5
ПР12	Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие	Кейс-стади	2	5
ПР13	Россия и глобальные вызовы	Деловые игры,	2	5

Обозна-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
		дискуссии, дебаты, кейс-стади		
ПР14	Внутренние вызовы общественного развития	Кейс-стади, квиз, деловая игра, дискуссия	2	5
ПР15	Образы будущего России	Групповые проекты или презентации различных версий образа будущего России. Деловые игры	2	5
ПР16	Ориентиры стратегического развития. Сценарии развития российской цивилизации	Проектная деятельность, деловые игры, дискуссии, дебаты	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	Показатель
Викторина, квест, квиз	Даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Групповой проект	Выдвижение гипотезы; постановка цели, планирование путей её достижения; раскрытие темы; разнообразие источники информации, целесообразность их использования; личная заинтересованность; творческий подход; командная работа
Дебаты, дискуссия, иммерсионная дискуссия, обсуждение	Теоретический уровень знаний, владение фактологией, практическая ценность материала, способность ориентироваться в материале, делать выводы, отстаивать свою точку зрения, умение задавать вопросы, отвечать на них.
Деловая игра	Навыки критического мышления, аргументации, обобщения; разработка групповой позиции по творческому заданию; формирование выводов из игры, анализ результатов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению презентации к докладу
Кейс-задание, кейс-стади	тезис высказывания определён правильно; аргументы доказательства или опровержения соответствуют правилам; авторская позиция выражена и обоснована; соблюдены требования к оформлению работы, её оригинальности (не менее 40%); умение делать альтернативные выводы, прогнозировать последствия иных решений
Печа-куча	Презентация, ограниченная во времени (20 слайдов по 20 секунд). За 400 секунд нужно изложить суть своей идеи, аргументировав позицию, ответить на вопросы (дополнительное время)
Питч-сессия	Оригинальность замысла, завершённость проекта, качество продукта

Наименование, обозначение	Показатель
Презентация	тема и содержание презентации соответствуют друг другу; содержание структурировано; сформулированы выводы. Презентация может быть классической или видеороликом.
Прикладные мастерские (воркшопы)	Групповое взаимодействие; выработка практического нестандартного предложения по решению поставленных вопросов; креативный подход
Проектная деятельность	Выдвижение гипотезы; постановка цели, планирование путей её достижения; раскрытие темы; разнообразие источники информации, целесообразность их использования; личная заинтересованность; творческий подход
Тест	Правильно решено не менее 15% тестовых заданий

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, данными, фактами 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 института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.02.01 Русский язык и культура общения***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Русская филология***

(наименование кафедры)

Составитель:

***к.филол.н., доцент***

степень, должность

подпись

***М.М. Глазкова***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***С.А. Ильина***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>	
ИД-1 (УК-4) Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации	знает основные единицы и принципы речевого взаимодействия; функции и особенности делового устного общения; виды слушания, их приемы и принципы; жанры устного делового общения; виды красноречия; виды аргументации; виды спора и правила его ведения; допустимые и недопустимые уловки в споре
	владеет 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
	владеет приемами определения собственной стратегии и тактики в речевом взаимодействии; приемами ведения спора, соблюдая корректные, не нарушающие законы этики и логики способы
ИД-2 (УК-4) Проводит дискуссии в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации	знает основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов, предназначенных для устной и письменной коммуникации
	владеет полученными знаниями и требуемыми языковыми средствами в определении коммуникативно-приемлемого стиля делового общения и паралингвистических языковых средств
ИД-3 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	знает аспекты культуры речи; интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи; типологию служебных документов, виды деловых писем и их языковые особенности
	знает требования к деловой коммуникации
	умеет ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач
владеет навыками деловой переписки, применяя нормы современного русского литературного языка, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке	



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	очно-заочная
	1 семестр	1 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	17	7
занятия лекционного типа		
лабораторные занятия		
практические занятия	16	6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	55	65
<b><i>Всего</i></b>	72	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. Языковые 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. Риторический канон. 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]: прак-тикум / 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.— Набереж-ные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический универси-тет, 2015.— 70 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29876.html>
6. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс] : курс лекций для бака-лавров всех направлений / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское обра-зование, 2016. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54478.html>
7. Стариченко В.Д. Культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стари-ченко 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. Выработываем навыки стилистически пра-вильной речи (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Там-бов. Изда-тельство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. – Режим доступа: [http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2016/popova\\_glazkova/popova\\_glazkova.zip](http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2016/popova_glazkova/popova_glazkova.zip)

##### 4.2. 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 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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.	опрос
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.	опрос
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
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 дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом	реферат

08.03.01 Строительство  
«Промышленное и гражданское строительство»

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
	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

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	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) Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает 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, Зач01.
владеет 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, Зач01.
владеет приемами определения собственной стратегии и тактики в речевом взаимодействии; ведения спора, соблюдая корректные, не нарушающие законы этики и логики способы	СР07, Зач01.

#### Задания к опросу ПР02

Выберите нормативный вариант. Укажите возможные варианты.

- 1) константировать / констатировать, беспрецедентный / беспрецендентный;
- 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.

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 СР02

1. Понятие языковой нормы литературного языка. Признаки нормы.
2. Историческая изменчивость нормы и ее варианты.

Темы реферата СР07

1. Особенности невербальных средств общения. Кинесика. Просодика.
2. Особенности невербальных средств общения. Такесика
3. Особенности невербальных средств общения. Проксемика.

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

Тест. Зач01

**1. Укажите ряд слов, в которых пропущены согласные буквы**

- |                            |                                  |
|----------------------------|----------------------------------|
| а) искус...ный, лил...ипут | в) разномас...ный, рас...каяться |
| б) ин...ей, ал...егория    | г) бескорыс...ный, корал...овый  |

**2. Какое средство выразительности использовано в предложении?**

Мастер приставил к глине свои длинные, как у хорошего музыканта, чуткие, как у хирурга, мудрые человеческие пальцы, и я увидел, как ком глины начал преобразаться.

- |              |              |
|--------------|--------------|
| а) метафора  | в) оксюморон |
| б) метонимия | г) сравнение |

**3. Орфоэпическая (и орфографическая) ошибка допущена в слове**

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| а) желатин         | в) скрупулезный |
| б) подскользнуться | г) постамент    |

**4. Укажите ряд слов, в которых ударение на втором слоге.**

- а) приданое, центнер  
б) ломота, комбайнер  
в) черпать, иконопись  
г) статуя, щепоть

**5. В каком предложении вместо слова *конный* нужно употребить его пароним *конский*?**

- а) Он владелец конного завода.  
б) Ни конному, ни пешему судьбы не миновать.  
в) По дороге шел конный отряд.  
г) Издалека был слышен конный топот.

**6. Нормы лексической сочетаемости нарушены в словосочетании...**

- а) заведующий первым отделом  
б) предупредить об опасности  
в) оказать вред  
г) предаться отчаянью

**7. Какие существительные употребляются только во множественном числе?**

- а) сани, времена  
б) Альпы, вожжи  
в) дүхи, жалюзи  
г) дрожжи, Дарданеллы

**8. Укажите правильную падежную форму имени числительного в предложении: Перепись населения в нашем городе будет проводиться 265 переписчиками.**

- а) двести шестьюдесятью пятью  
б) двумястами шестьюдесятью пятью  
в) двумстами шестидесятью пятью  
г) двустами шестьюдесятью пятью

**9. Найдите предложение, в котором не допущено речевых ошибок.**

- а) Олимпийский комитет рассчитывал на более высшие достижения наших спортсменов.  
б) Он познакомил меня не только с его многочисленными родственниками, а также с его друзьями.  
в) Нередко высказывается необоснованная критика о деятельности Государственной Думы.  
г) Опасаясь, что рухнет потолок, спасатели вывели людей из зала.

**10. В каком предложении на месте пропуска необходимо поставить запятую?**

- а) С чужими я робел ... или важничал.  
б) Темная туча поднималась из-за леса ... и внезапно стемнело.  
в) Я взял кусок хлеба ... и ломтик ветчины ... и вновь поднялся на палубу.  
г) Он забавлял нас рассказами ... или играл с нами, читал.

**11. Укажите предложение, в котором оба выделенных слова пишутся СЛИТНО.**

- а) (В)ОТСУТСТВИЕ яркого света фон будет тёмным, а в зависимости (ОТ)ТОГО, каким будет освещение, он может оказаться красным, зелёным или синим.  
б) ЧТО(БЫ) основать компанию, которая будет интересна клиенту, нужно (С)НАЧАЛА ориентировать её на интересы сотрудника.  
в) (НА)ПРОТЯЖЕНИИ всей телевизионной программы врач-диетолог говорил о пользе куриного мяса, содержащего мало насыщенных жиров и (ПО)ЭТОМУ усваиваемого гораздо лучше, чем говядина, баранина или свинина.  
г) (К)СОЖАЛЕНИЮ, (В)ВИДУ невозможности получить соответствующие показатели вопрос может быть исследован только на данных выборочных обследований.  
д) (НА)КОНЕЦ ВСЁ(ЖЕ) обратились к художнику с вопросом, когда будет завершена работа над полотном.

**12. В(во) ... подчеркивается актуальность темы, значение ее для данной аудитории, формулируется цель выступления, кратко излагается история вопроса.**

- а) вступлении
- б) главной части
- в) заключении
- г) концовка

**13. Оратор должен ... (не менее 2-х примеров).**

- а) попытаться перекричать аудиторию, если она шумит
- б) как можно чаще пользоваться микрофоном
- в) не начинать речь слишком энергично, чтобы хватило сил на ее завершение
- г) начать речь с улыбки и установления контакта с аудиторией взглядом

**14. Какой метод изложения материала представлен в тексте?**

«В 1581 г. Ермак начал освоение Сибири. В 1639 г. Иван Москвитин достиг Охотского моря и первым из европейцев увидел с востока Тихий океан. В 1648 г. Семен Дежнёв вместе с Поповым проплыл от устья Колымы в Тихий океан, обогнул Чукотский полуостров, открыл пролив между Азией и Америкой. Всё это говорит о том, что наши соотечественники ещё в XVI-XVII вв. прокладывали морские пути, обследовали и осваивали далёкие северные просторы».

- а) индуктивный
- б) дедуктивный
- в) исторический
- г) метод аналогии

**15. \_\_\_\_\_ метод – расположение материала вокруг главной проблемы, автор переходит от общего рассмотрения центрального вопроса к более конкретному и углубленному его анализу.**

- а) дедуктивный
- б) индуктивный
- в) ступенчатый
- г) концентрический

**16. Определите, какие невербальные средства общения указывают на малоэффективность общения (не менее 2-х примеров).**

- а) раскрытые ладони
- б) собеседник часто отводит глаза в сторону
- в) поза сидя с наклоном вперед
- г) потирание висков, подбородка, прикрывание лица рукой

**17. В каком предложении фамилия не склоняется?**

- а) Студенту (Скрышник) достался легкий вопрос
- б) О моем друге (Данилевич) написали в газете
- в) К соседке (Мицкевич) приехали гости
- г) Мои родители любят песни Булата (Окуджава)

**18. «Предмет речи в пределах одного рассуждения должен быть неизменным», - так формулируется логический закон**

- а) тождества
- б) противоречия
- в) исключенного третьего
- г) достаточного основания

**19. ... метод – это метод, при котором изложение вопросов осуществляется последовательно, одно за другим, без возвращения к уже изложенным вопросам.**

- а) дедуктивный
- б) индуктивный
- в) ступенчатый
- г) концентрический

**20. Какова зона межличностного контакта при деловом общении с незнакомыми людьми?**

- а) до 45 см  
 б) от 45 см до 120 см  
 в) от 120 см до 400 см  
 г) от 4 до 7,5 см

ИД-2 (УК-4) Проводит дискуссии в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов, предназначенных для устной и письменной коммуникации	ПР05, ПР06, СР03, Зач01.
владеет полученными знаниями и требуемыми языковыми средствами в определении коммуникативно-приемлемого стиля делового общения и паралингвистических языковых средств	ПР10, ПР11, СР06, Зач01.

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.

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 СР03

1. Стилиевое своеобразие научного текста.
2. Стилиевое своеобразие делового текста.

Темы реферата СР06

1. История возникновения и становления этикета.
2. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.

Тест. Зач01.

**1. Динамический функционально-смысловой тип речи, выражающий сообщение о развивающихся во временной последовательности действиях или состояниях, - это**

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| а) рассуждение | в) повествование |
| б) описание    | г) диалог        |

**2. В официально-деловом стиле выделяют следующие подстили:**

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| а) юридический  | г) дипломатический |
| б) канцелярский | д) документальный  |
| в) судебный     |                    |

**3. Текст относится к ... стилю литературного языка.**

Регулирование цен предусмотрено на случай, по сути, возникновения форс-мажорных ситуаций. Таких за последние девять лет в нашей стране по пальцам одной руки можно пересчитать.

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| а) научному            | в) публицистическому |
| б) официально-деловому | г) разговорному      |

**4. Краткое изложение содержания и оценка авторской концепции даны в**

- |             |              |
|-------------|--------------|
| а) рецензии | в) аннотации |
| б) тезисах  | г) реферате  |



Результаты обучения	Контрольные мероприятия
менного русского литературного языка, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке	

## 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.

## 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.

## 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.

## 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).

## 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.

## Тест. Зач01.

**1. В ... речи активно используются вводные слова, выражающие отношения между частями высказывания (следовательно, итак, таким образом)**

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| а) научной            | в) публицистической |
| б) официально-деловой | г) разговорной      |

**2. Документ, фиксирующий соглашения двух или нескольких сторон, – это...**

- |            |                 |
|------------|-----------------|
| а) договор | в) доверенность |
|------------|-----------------|

б) контракт

г) акт

**3. Документ, в котором указана причитающаяся за что-либо денежная сумма, – это...**

а) отчет

в) опись

б) ведомость

г) счет

**4. Этический компонент культуры речи проявляется в**

а) использовании формул речевого этикета

б) запрете на сквернословие и общение на «повышенных тонах»

в) знании правил языкового поведения

г) использовании формул речевого этикета и запрете на сквернословие и общение на «повышенных тонах»

**5. Язык служит средством сознания, способствует деятельности сознания и отражает ее результат. Язык участвует в формировании мышления индивида и мышления общества. В этом проявляется такая функция языка, как**

а) коммуникативная

в) познавательная (гносеологическая)

б) аккумулятивная (эпистемическая)

г) эмоциональная

**6. Укажите, какому документу соответствуют приведенные стандартные выражения.**

1) Благодарим (Вас) за ...

а) письмо-просьба

2) Заранее уведомляем (Вас) о...

б) сопроводительное письмо

3) Сообщите (нам), пожалуйста,...

в) письмо-благодарность

г) письмо-сообщение

**7. Приведение чего-либо к единой системе, форме, к единообразию называется**

а. унификация

б. кодификация

с. стандартизация

д. документирование

е. трафаретизация

**8. Установление в государственном масштабе оптимальных правил и требований по разработке и оформлению документов называется**

а. унификация

б. кодификация

с. стандартизация

д. документирование

е. трафаретизация

**9. Регламентированный процесс записи информации на бумаге или ином носителе, обеспечивающий его юридическую силу, называется**

а. унификация

б. кодификация

с. стандартизация

д. документирование

е. трафаретизация

**10. Обязательный элемент документа (атрибут, характеризующий документ), обеспечивающий его юридическую силу**

а. формуляр документа

- b. реквизит документа
- c. адресат документа
- d. языковая формула документа

**11. Деловая бумага, оформленная с учётом соответствующих норм и правил, служащая доказательством чего-либо и имеющая юридическую силу – это**

- a. формуляр
- b. стандарт
- c. документ
- d. трафарет

**12. Определите жанр приведённого ниже документа**

Просим в кратчайший срок определить стоимость проектных работ и войти с нами в договорные отношения, а проектные работы начать немедленно. Оплату их стоимости завод гарантирует со своего счёта №... в отделении стройбанка.

- a. докладная записка
- b. служебная записка
- c. деловое письмо
- d. контракт
- e. отчёт

**13. Определите жанр приведённого ниже документа**

Прошу предоставить мне очередной отпуска за 2015 год с 24 августа по 18 сентября 2015 г. включительно.

- a. объяснительная записка
- b. заявление
- c. заявка
- d. докладная записка
- e. справка

**14. Определите жанр приведённого ниже документа**

28.03.03 впервой смене во время моего дежурства был прорван кабель, питающий врубтовую машину.

Прорыв кабеля произошёл по следующей причине: рабочий Петров И.С. управлял первым конвейером и не оградил кабель врубтовой машины, в результате кабель перетёрт блоком конвейера и выведен из строя, из-за чего остановилась врубтовая машина.

- a. докладная записка
- b. объяснительная записка
- c. заявление
- d. служебная записка
- e. отчёт

45. Вид делового письма, которое представляет собой заявление экспортёра (продавца) о желании заключить сделку с указанием её конкретных условий – это \_\_\_\_\_.

46. Документ, дающий его предъявителю полномочия на выполнение каких-либо действий от имени доверителя (организации или физического лица), – это \_\_\_\_\_.

47. Вид делового письма, в котором содержится претензия к стороне, нарушившей принятые на себя по контракту обязательства, и требование возмещения убытков – \_\_\_\_\_.

48. Внутренний служебный документ, предназначенный для доведения до сведения должностного лица (как правило, вышестоящего) информации узкой направленности – \_\_\_\_\_.

## 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
Практическое задание	правильно выполнено 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).

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» 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 Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.02.02 Иностранный язык***

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

Направление

***08.03.01 - Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Иностранные языки и профессиональная коммуникация***

(наименование кафедры)

Составитель:

к.ф.н., доцент

\_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

И.Е. Ильина

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

Н.А. Гунина

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>	
ИД-4 (УК-4) Знает нормы и приемы ведения деловой коммуникации на иностранном языке	знает базовую лексику и грамматику иностранного языка знает лексику иностранного языка, соответствующую профессиональной деятельности знает требования к ведению деловой переписки на иностранном языке
ИД-5 (УК-4) Умеет осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке	умеет работать со специальной литературой на иностранном языке (со словарем) понимает устную (монологическую и диалогическую) речь на профессиональные темы на иностранном языке осуществляет публичные выступления: сообщения, доклады (с предварительной подготовкой) на иностранном языке умеет составлять деловые письма на иностранном языке
ИД-6 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой коммуникации на иностранном языке	владеет навыками разговорной речи, основными грамматическими конструкциями, характерными для профессиональной речи на иностранном языке участвует в дискуссиях, совещаниях, переговорах на профессиональные темы на иностранном языке владеет основными навыками письма, необходимыми для ведения деловой документации и переписки на иностранном языке

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				Очно-заочная				
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа									
лабораторные занятия									
практические занятия	32	32	16	16	6	6	6	6	6
курсовое проектирование									
консультации									
промежуточная аттестация	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>65</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

### 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 Глебовский, А. С. Английский язык для студентов-архитекторов. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебник / А. С. Глебовский, М. В. Процуто. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 329 с. — 978-5-9227-0789-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80738.html>

2 Глебовский, А. С. Английский язык для студентов-архитекторов. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебник / А. С. Глебовский, М. В. Процуто. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 369 с. — 978-5-9227-0789-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80739.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 Иностраный 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>

##### Немецкий язык

1 Übungsgrammatik (B1-B2) : учебно-методическое пособие / составители Р. М. Османова, М. М. Рамазанова. — Махачкала : ДГУ, 2019. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158346>

2 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>

3 Иличевский, А. Матисс / А. Иличевский ; перевод с рус. В. Энглер и Ф. Мельтендорф. — Санкт-Петербург : КАРО, 2019. — 544 с. — ISBN 978-5-9925-1410-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146146>

4 Натпит, А. А. Landwirtschaft (Сельское хозяйство) : учебное пособие / А. А. Натпит, Ю. Д. Оюн. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156281>

5 Родина, С. В. Wissenschaftliches Schreiben im Deutschen : учебное пособие / С. В. Родина. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2018. — 97 с. — ISBN 978-5-9275-3082-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125108>

6 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 Богуш, Н. Б. Французский язык : учебно-методическое пособие / Н. Б. Богуш. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163870>

2 Реферирование публицистических текстов : учебно-методическое пособие / составители О. А. Смирнова, О. И. Бузаева. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2016. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153340>

3 Французский язык : учебное пособие / составитель С. Ю. Дашкова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-8353-2712-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233369>

4 Четкарёва, У. В. Французский язык : учебное пособие / У. В. Четкарёва. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157048>

#### **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**

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

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: магнитофон, экран, проектор, ноутбук	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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР04.	Стратегии поведения на собеседовании.	ролевая игра
ПР06.	План рабочего дня. Обязанности сотрудника.	групповая дискуссия, письменная работа
ПР10.	Знакомство и рекомендации. В офисе.	групповая дискуссия
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.	письменная работа
ПР15.	Виды деловых писем. Письмо-запрос. Встречный (повторный запрос)	тест
ПР19.	Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.	групповая дискуссия
ПР24.	Совещания. Принятие решений. Оформление повестки дня совещания. Написание протокола совещания.	ролевая игра

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	2 семестр
Зач02	Зачет	2 семестр	3 семестр
Зач03	Зачет	3 семестр	4 семестр
Зач04	Зачет	4 семестр	5 семестр
Зач05	Зачет		6 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

ИД-4 (УК-4) Знает нормы и приемы ведения деловой коммуникации на иностранном языке

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает базовую лексику и грамматику иностранного языка знает лексику иностранного языка, соответствующую профессиональной деятельности знает требования к ведению деловой переписки на иностранном языке	ПР04, ПР06, Зач01

Задания к ролевой игре: ПР04

1 Вы являетесь начальником отдела кадров фирмы. Вам нужно заполнить вакансии секретаря, бухгалтера, торгового отдела и начальника отдела сбыта. Познакомьтесь с кандидатами. Скажите свои реплики и ответы на них по-английски.

- Здравствуйте. Ваше имя?
- Где Вы раньше работали?
- На какой должности?
- Есть ли у Вас отзывы с предыдущего места работы?
- На каких языках Вы говорите, пишете?
- Заполните, пожалуйста, анкету.
- Приходите послезавтра.

Задания к групповой дискуссии: ПР06

Ответить на вопросы на иностранном языке:

- 1 Что входит в обязанности сотруднику?
- 2 Что не входит в обязанности сотрудника?
- 3 Какие бывают профессии
- 4 Кем бы вы хотели стать?

Задания к письменной работе: ПР06

- 1 Составьте распорядок дня.
- 2 Прочитайте текст и выполните задания

#### английский

Задание 1.

- 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.

#### французский

##### *Exercice 1. 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.

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.

Письменные задания к зачету Зач01:

1. Составить резюме для приема на работу.
2. Составить план рабочего дня.
3. Написать емейл от лица менеджера компании.

### Примерные письменные задания:

#### 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

### Немецкий

#### 1 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. Modedesigner. auf der Bühne auftreten

#### 2 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.

### 3. 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.

### 4 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

**5-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. 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 6. 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

**ИД-5 (УК-4)**

Умеет осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет работать со специальной литературой на иностранном языке (со словарем) понимает устную (монологическую и диалогическую) речь на профессиональные темы на иностранном языке осуществляет публичные выступления: сообщения, доклады (с предварительной подготовкой) на иностранном языке умеет составлять деловые письма на иностранном языке	ПР10, ПР12, Зач02

Задания к групповой дискуссии: ПР10

1 Составьте диалог-знакомство в офисе, используя стандартные клише и фразы на иностранном языке

2 Представьте, что вы директор фирмы. Познакомьте нового сотрудника с коллективом

Задания к ролевой игре: ПР12

1 Вы являетесь сотрудником гостиницы. Вам ответить на вопросы человека, который заказывает гостиничный номер по телефону. Побеседуйте с ним по телефону, ответит на все его вопросы.

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.

Письменные 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).

**Примерные письменные задания:**

**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 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.

**4 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.

**5 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. гибкий (очеловеке)
10. Fachwissen, nj. бухгалтерия
11. führen. переговоры
12. herstellen. возможный
13. gehören. вести, руководить
14. suchen. принадлежать
15. abschließen. коммуникабельный
16. verschieden. представитель
17. eventuell. заключать контракт
18. kommunikationsfähig. отдел сбыта
19. flexibel. научно-исследовательский отдел

**II. Bilden Sie Substantive von:** herstellen, vertreten, unternehmen, führen, leiten, forschen, verkaufen, kaufen, gründen, arbeiten, durchführen, besprechen.

#### III. 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.

#### IV. 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.

#### V. 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 a 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. 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

**ИД-6 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой коммуникации на иностранном языке**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<p>владеет навыками разговорной речи, основными грамматическими конструкциями, характерными для профессиональной речи на иностранном языке</p> <p>участвует в дискуссиях, совещаниях, переговорах на профессиональные темы на иностранном языке</p> <p>владеет основными навыками письма, необходимыми для ведения деловой документации и переписки на иностранном языке</p>	<p>ПП13, ПП15, ПП19, ПП24, Зач03, Зач04</p>

Задания к письменной работе: ПП13

**английский**

**1. 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.

**2 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.

### немецкий

#### Задание 1 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 einen 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.
- 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.

#### 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.

### французский

#### 1. 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.

Тестовые задания к ПП15 (примерные)

### английский

#### 1 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.

**немецкий**

**I. 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

### французский

#### 1. 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.

#### 2. Complétez le texte par les verbes:

*commence rejete sont contraste*

### 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.

---

Задания к групповой дискуссии: ПР19

1 Составьте диалог. Рассмотрите в нем преимущества деловых совещаний (заседаний) перед другими видами управленческой деятельности: (в ходе обсуждения предлагаются и рассматриваются разнообразные подходы к решению проблемы; проявляется и усиливается ответственность и взаимопонимание между участниками совещания; участникам совещания, как правило, предоставляется возможность свободного обмена мнениями по проблеме; в процессе выработки решения используется значительный объем информации и знаний участников совещания; имеется возможность принятия обоснованных, конкретных решений), а также недостатки деловых совещаний (размывание ответственности за принимаемые решения; велико и не на пользу качеству принимаемых решений влияние сильных личностей — менеджеров; процесс подготовки и проведения совещания требует значительно больших, по сравнению с другими видами управленческой деятельности, затрат времени и средств. )

2 Представьте, что вы директор фирмы. Проведите деловое совещание с сотрудниками своей фирмы.

Задание к ролевой игре: ПР24

1 Представьте, что вы директор фирмы. Проведите деловое совещание с сотрудниками своей фирмы. Определите повестку дня совещания, по окончании, напишите протокол совещания, используя стандартные клише и выражения.

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.

Письменные задания к зачету Зач03:

Выполнить письменные задания:

1. Составить повестку дня переговоров.
2. Составить выступление на переговорах.

**Примерные письменные задания:**

**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

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1 in das Hotel einchecken   | a очередь на такси                      |
| 2 beispielsweise            | b полёт без промежуточных посадок       |
| 3 die Taxischlange          | c остановиться в гостинице              |
| 4 der Geschäftstermin       | d деловая встреча/время деловой встречи |
| 5 das Angebot               | e самое удобное сообщение               |
| 6 der Nonstopflug           | f например                              |
| 7 die günstigste Verbindung | g предложение                           |

### III

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.

### IV

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:**

*monsieur, disposition; Signature; destinataire; date; agréer*

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. 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. \_\_\_.

**4. 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.

Письменные 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 письменные задания:  
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 accepted 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 Größenordnung Sie die Ware liefern können.                                      | e. Пожалуйста, проинформируйте нас, когда 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
------------------------------	---



4. Le Minitel permet de voir la personne avec qui vous communiquez.  
5. Le secteur le plus philophile à 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**

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.

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР04.	Стратегии поведения на собеседовании.	ролевая игра	2	5
ПР06.	План рабочего дня. Обязанности сотрудника.	групповая дискуссия, письменная работа	2	5
ПР10.	Знакомство и рекомендации. В офисе.	групповая дискуссия	2	5
ПР12.	Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.	ролевая игра	2	15
ПР13.	Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.	письменная работа	2	5
ПР15.	Виды деловых писем. Письмо-запрос. Встречный (повторный запрос)	тест	2	5
ПР19.	Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.	групповая дискуссия	2	5
ПР24.	Совещания. Принятие решений. Оформление повестки дня совещания. Написание протокола совещания.	ролевая игра	2	15



Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	ния.			
Зач01	Зачет	Зачет	17	40
Зач02	Зачет	Зачет	17	40
Зач03	Зачет	Зачет	17	40
Зач04	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.й), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Ролевая игра	коммуникативные задачи, поставленные для участия в ролевой игре, выполнены не менее, чем на 50%; использованные коммуникативные технологии соответствовали правилам и закономерностям устной коммуникации
Групповая дискуссия	коммуникативные задачи, поставленные для участия в групповой дискуссии, выполнены не менее, чем на 50%; использованные коммуникативные технологии соответствовали правилам и закономерностям устной коммуникации
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Письменная работа	тема работы раскрыта, текст структурирован, соблюдены требования к объему и оформлению научной статьи в соответствии с правилами и закономерностями письменной коммуникации; допущены лексические и грамматические ошибки, не затрудняющие восприятие текста

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

Зачет (Зач01, Зач02, Зач03, Зач04) состоит из 1 устной беседы по предложенным темам и письменного задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Время написания теста: 1 час.

Время на подготовку устного ответа: 15 минут.

Устная беседа оценивается максимально 20 баллами, письменное задание оценивается максимально 20 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания устной беседы

Показатель	Максимальное количество баллов
Выполнение коммуникативной задачи	10
Грамматически правильное построение высказываний	5
Корректное использование лексики по теме беседы	5
Всего	20

Критерии оценивания выполнения письменного задания (8 заданий по 5 предложений в каждом).

Показатель	Максимальное
------------	--------------

08.03.01 Строительство  
« Промышленное гражданское строительство»

	количество баллов
Каждый правильный ответ	0,5
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме 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 Институт архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.03.01 Безопасность жизнедеятельности***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

Формы обучения:

***очная, очно-заочная***

Кафедра:

***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составители:

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ В.М. Дмитриев

инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_ к.т.н., доцент

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Е.А. Сергеева

инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_ к.х.н., доцент

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Н.Е. Беспалько

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>УК-8</b> 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 и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
<b>ИД-1 (УК-8)</b> Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	Знает основные негативные факторы окружающей среды (в том числе производственной), которые могут стать причиной профессиональных заболеваний и производственного травматизма, а также принципы санитарно-гигиенического нормирования параметров производственной среды, характеризующих условия трудовой деятельности
	Имеет представление о типологии чрезвычайных ситуаций, основных причинах и предпосылках их возникновения
	Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие правовые аспекты обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях мирного времени и при военных конфликтах, правила и нормы охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды
<b>ИД-2 (УК-8)</b> Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	Умеет рассчитывать параметры зон поражения, прогнозировать последствия ЧС и выбирать стратегию поведения в условиях ЧС
	Умеет планировать и контролировать проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий ЧС
	Имеет практические навыки поведения в чрезвычайных ситуациях, обусловленных природными, техногенными или биолого-социальными причинами
	Умеет использовать приемы сердечно-легочной реанимации и остановки кровотечений, а также способы оказания первой доврачебной помощи при других опасных для жизни состояниях в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны
<b>ИД-3 (УК-8)</b> Владеет навыками применения основных методов за-	Владеет методиками и приборами для определения уровней факторов производственной среды, характеризующих условия труда

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
щиты от действия негативных факторов окружающей среды в штатных производственных условиях и при чрезвычайных ситуациях	Владеет навыками расчета и выбора средств коллективной или индивидуальной защиты для обеспечения безопасных и комфортных условий труда и в чрезвычайных ситуациях
<b>ИД-7 (УК-8)</b> Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения	Знает общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения
	Знает правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами
	Умеет выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты
	Владеет навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты
<b>ИД-8 (УК-8)</b> Оказывает первую помощь при ранениях и травмах	Знает основные способы и средства оказания первой помощи при ранениях и травмах
	Умеет выбирать наиболее эффективные приемы, методы и материалы для оказания первой помощи при ранениях и травмах
	Владеет навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой помощи при ранениях и травмах

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	Очно-заочная
	4 семестр	6 Семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>17</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия	16	6
практические занятия	16	6
курсовое проектирование	-	-
консультации	-	-
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>91</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Модуль 1. Общие основы безопасности**

#### **Раздел 1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

#### **Тема 1. Гражданская защита**

Цели, задачи, содержание и порядок изучения курса гражданской защиты. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) и объектов экономики (ОЭ) по потенциальной опасности. Поражающие факторы источников ЧС техногенного характера. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Прогнозирование и оценка поражающих факторов ЧС. Задачи, этапы и методы прогнозирования и оценки обстановки при ЧС. Законодательство в сфере защиты от ЧС.

Стихийные бедствия, характерные для территории страны и региона, причины их возникновения, характер протекания, последствия. Поражающие факторы источников ЧС природного характера. Методика расчета возможных разрушений зданий и сооружений при ЧС природного характера. Особенности защиты населения от данных ЧС.

Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера. Терроризм: причины, опасность, меры противодействия.

#### **Тема 2. Чрезвычайные ситуации на химически и радиационно опасных объектах**

Химически опасные объекты (ХОО), их группы и классы опасности; основные способы хранения и транспортировки опасных химических веществ (ОХВ); химические аварии и их последствия; понятие химической обстановки; прогнозирование последствий химических аварий; зоны заражения, очаги поражения, продолжительность химического заражения, степени вертикальной устойчивости воздуха, расчет параметров зоны заражения; химический контроль и химическая защита; приборы химического контроля; средства индивидуальной защиты, медицинские средства защиты.

Радиационно-опасные объекты (РОО); радиационные аварии, их виды, динамика развития, основные опасности при авариях на РОО; наиболее опасные радионуклиды; выявление и оценка радиационной обстановки при авариях на РОО; зонирование территории при радиационной аварии или при ядерном взрыве; радиационный контроль, его цели и виды; дозиметрические приборы и их использование.

Решение типовых задач: приведение уровней радиации к одному времени; определение возможных доз облучения, получаемых людьми за время пребывания на загрязненной территории и при преодолении зон загрязнения; определение допустимого времени пребывания людей на загрязненной территории; расчет режимов радиационной защиты населения и производственной деятельности ОЭ.

#### **Тема 3. Организация гражданской обороны на объектах экономики**

Структура гражданской обороны объектов; организация и планирование мероприятий гражданской обороны и защиты персонала от ЧС (ГОЧС); понятие о планирующих документах по ГОЧС объектов.

Нештатные аварийно-спасательные формирования гражданской обороны объектов: предназначение, порядок создания и подготовки, приведения в готовность. Типовые структуры и оснащение.

Гражданская оборона и защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Безопасность в ЧС: предупредительные, защитные мероприятия, ликвидация последствий ЧС и аварийно-восстановительные мероприятия.

Предупредительные мероприятия: планирование защиты населения и объекта от ЧС, создание фондов всех видов, обучение населения мерам защиты от ЧС, подготовка сил и средств для ликвидации ЧС.

Мероприятия по защите населения и персонала объектов: общие положения; содержание мероприятий по защите населения и персонала объектов (оповещение, эвакуационные мероприятия, меры по инженерной защите, меры радиационной и химической защиты; медицинские мероприятия, обучение населения и персонала объектов по вопросам гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций).

Приемы сердечно-легочной реанимации и оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны.

#### **Тема 4. Устойчивость функционирования объектов и их жизнеобеспечение. Ликвидация последствий ЧС**

Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС. Понятие об устойчивости функционирования и устойчивости объектов в чрезвычайных ситуациях и факторы, влияющие на устойчивость; основные требования норм ИТМ ГО к устойчивости объектов; принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов энергетики в чрезвычайных ситуациях.

Организация и методика оценки устойчивости объектов: организация проведения исследования устойчивости объектов; оценка устойчивости элементов объектов к воздействию поражающих факторов прогнозируемых чрезвычайных ситуаций в районах размещения ОЭ; подготовка объектов к безаварийной остановке производства; разработка и обеспечение выполнения мероприятий по повышению устойчивости ОЭ в ЧС и восстановлению производства; пример расчета устойчивости функционирования ОЭ.

Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Радиационная, химическая и инженерная разведка. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах ЧС. Поиск и спасение людей. Оказание первой помощи и эвакуация пораженных. Локализация очагов и источников опасности. Аварийное отключение коммунально-энергетических сетей.

Основы аварийно-спасательных и других неотложных работ, их виды и способы выполнения; порядок проведения АСДНР на ОЭ; работа командира формирования после получения задачи на проведение АСДНР.

Особенности защиты и ликвидации последствий ЧС на объектах отрасли.

Практические занятия

ПР01. Гражданская защита.

ПР02. Прогнозирование и оценка последствий ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий.

ПР03. Прогнозирование и оценка последствий ЧС на территории объекта экономики, возникающих в результате применения обычных средств поражения.

ПР04. Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах. Прогнозирование и оценка химической обстановки в условиях загрязнения отравляющими веществами.

ПР05. Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование, оценка радиационной обстановки в условиях радиоактивного заражения.

ПР06. Организация гражданской обороны.

ПР07. Приемы оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны.

ПР08. Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС.

Самостоятельная работа:

СР01. Составление краткого конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны».

СР02. Подготовка реферата по теме «Противодействие терроризму».

СР03. Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Безопасность в ЧС»).



## **Раздел 2. Охрана труда**

### **Тема 1. Взаимодействие человека со средой обитания. Этапы развития системы обеспечения безопасности жизнедеятельности**

Человек и среда обитания. Характерные состояния системы “человек - среда обитания”. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности. Эргономика и инженерная психология. Основы оптимального взаимодействия человека и техносферы: комфортность, минимизация негативных воздействий, устойчивое развитие систем, соответствие условий жизнедеятельности физиологическим, физическим и психическим возможностям человека. Техника безопасности, охрана труда, промышленная экология, гражданская защита, безопасность жизнедеятельности. Законодательство в сфере безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности.

### **Тема 2. Негативные факторы техносферы**

Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. Анализ условий труда. Производственные опасности и профессиональные вредности. Анализ причин травматизма и профессиональных заболеваний. Расследование и учет несчастных случаев. Общие меры предупреждения производственного травматизма.

Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств. Профессиональный отбор операторов технических систем.

Метеорологические условия на производстве. Факторы микроклимата и их влияние на терморегуляцию. Методы создания комфортных условий труда на производстве.

Промышленная пыль. Классификация пыли. Действие на человека нетоксичной пыли. Предельно допустимые концентрации. Методы определения концентрации пыли в воздухе. Мероприятия по борьбе с запыленностью воздуха.

Промышленные яды. Действие на человека. Классификация ядов. Предельно допустимые концентрации. Методы определения количества вредных веществ в воздухе. Общие методы борьбы с профессиональными отравлениями и заболеваниями. Ожоги и меры их предупреждения.

Вентиляция. Классификация вентиляционных систем. Аэрация и ее расчет. Механическая вентиляция. Основные элементы механической вентиляции. Нормы вентиляции. Расчет общеобменной вентиляции. Расчет местной вентиляции. Кондиционирование воздуха. Контроль эффективности вентиляции.

Вредное действие колебаний на человека. Виды колебаний и их источники на предприятиях.

Вибрации, действие на человека, измерение вибраций.

Шум, действие на человека, измерение шума. Предельно-допустимые нормы шума.

Ультразвук, действие на человека. Средства защиты от механических и акустических колебаний.

Электромагнитные колебания, действие на человека. Измерение параметров, характеризующих электромагнитные колебания. Предельно-допустимые нормы. Средства защиты.

Радиоактивные излучения. Виды радиоактивных излучений, действие на человека, единицы измерения, предельно-допустимые дозы, методы и приборы контроля и измерения радиоактивных излучений. Меры защиты.

Производственное освещение. Виды освещения. Искусственное освещение, виды светильников. Методы расчета осветительных установок.

Естественное освещение, коэффициент естественной освещенности, нормирование и расчет естественного освещения.

Законодательство в сфере производственной санитарии.

### **Тема 3. Электробезопасность**

Электрический ток. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током. Факторы, влияющие на исход поражения. Первая помощь при поражении электрическим током.

Опасность прикосновения человека к токоведущим частям однофазного и трехфазного тока. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Классификация электрооборудования по напряжению и по признаку электробезопасности.

Изоляция электроустановок. Нормы сопротивления изоляции. Методы измерения сопротивления изоляции.

Защитное заземление. Растекание тока в земле. Шаговое напряжение и напряжение прикосновения. Нормы сопротивления заземления. Устройство и расчет заземления. Контроль качества заземления.

Зануление. Принцип защиты занулением. Требования к занулению.

Защитное отключение. Достоинства и недостатки защитного отключения.

Основные причины электротравматизма и меры их устранения.

Законодательство в сфере электробезопасности.

### **Тема 4. Пожарная безопасность**

Теоретические основы горения и взрывов. Виды горения. Фронт пламени и его распространение. Две теории воспламенения. Пожароопасные характеристики горючих веществ. Температурные и концентрационные пределы воспламенения. Минимальная энергия воспламенения. Взрывы пылевоздушных смесей.

Защита производственных зданий от пожаров и взрывов. Категории производств по степени пожарной опасности. Классификация материалов и конструкций по возгораемости. Огнестойкость зданий и сооружений. Предел огнестойкости. Степень огнестойкости. Защита зданий от разрушения при взрыве. Брандмауэры. Эвакуационные выходы.

Причины пожаров и взрывов. Меры предупреждения пожаров и взрывов. Предупреждение воспламенения от электрооборудования. Классификация горючих смесей по температуре самовоспламенения. Классификация помещений по ПУЭ. Виды взрывозащищенного электрооборудования, принцип устройства. Требования пожарной безопасности к устройству и эксплуатации освещения, вентиляции и отопления.

Статическое электричество. Образование статического электричества в различных средах. Действие на человека. Меры защиты. Локализация взрывов и пожаров в технологическом оборудовании. Молниезащита. Первичные и вторичные проявления молнии. Классификация районов по степени грозоопасности. Молниеотводы и средства защиты от вторичных проявлений молнии. Классификация зданий и сооружений по молниезащите. Защита от шаровой молнии.

Принципы тушения пламени. Средства тушения пожаров. Противопожарное водоснабжение. Автоматические системы пожаротушения. Пожарная сигнализация и связь. Виды связи. Виды извещателей.

Законодательство в сфере пожарной безопасности.

Лабораторные работы

ЛР01. Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений.

ЛР02. Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений.

- ЛР03. Исследование метеорологических условий производственного помещения.  
ЛР04. Исследование эффективности работы теплозащитных экранов.  
ЛР05. Изучение принципа работы вытяжной вентиляции.  
ЛР06. Исследование эффективности защитных мер электробезопасности.  
ЛР07. Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов и рабочих мест.  
ЛР08. Определение категории производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности.

Самостоятельная работа

- СР04. Составление краткого конспекта по вопросам физиологии и психологии труда.  
СР05. Составление краткого конспекта по вопросам предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний.  
СР06. Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Охрана труда»)  
СР07. Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере охраны труда и техники безопасности.

## **Модуль 2. Основы военной подготовки**

### **Раздел 1. Радиационная, химическая и биологическая защита**

#### **Тема 1. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие**

Ядерное оружие. Средства их применения. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него.

#### **Тема 2. Радиационная, химическая и биологическая защита**

Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.

Практические занятия

- ПР09. Использование средств защиты в условиях применения боевых химических отравляющих веществ (БХОВ).  
ПР10. Применение средств защиты в условиях радиационного поражения.

Самостоятельная работа

- СР08. Составление краткого конспекта по вопросам истории модернизации оружия массового поражения.  
СР09. Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Боевые средства биологического оружия».

### **Раздел 2. Основы медицинского обеспечения**

**Тема 1. Медицинское обеспечение войск (сил), первая помощь при ранениях, травмах и особых случаях.**

Медицинское обеспечение как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи.

#### Практические занятия

ПР11. Приемы оказания первой помощи пострадавшему при различных видах травмирования в условиях военного конфликта. Первая помощь при ранениях и травмах в условиях военного конфликта.

ПР12. Приемы оказания первой помощи в условиях военного конфликта пострадавшему при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемы оказания самопомощи и взаимопомощи.

#### Самостоятельная работа

СР10. Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при разных видах травмирования головы, грудной клетки и брюшной полости».

СР11. Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при травмировании верхних и нижних конечностей».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-0284-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167385> (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Безопасность жизнедеятельности. Тесты : учебное пособие / И. Г. Кротова, О. В. Беляева, Е. А. Косцова, О. А. Ведясова. — Самара : Самарский университет, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-7883-1679-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257042> (дата обращения: 19.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для вузов / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-8226-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173146> (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Широков, Ю. А. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона: учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 488 с. — ISBN 978-5-8114-8376-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175512> (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Безопасность жизнедеятельности : учебник / под редакцией Е. И. Холостовой, О. Г. Прохоровой. — 4-е изд., стер. — Москва : Дашков и К, 2022. — 452 с. — ISBN 978-5-394-04029-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277187> (дата обращения: 17.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Курбатов, В. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / В. А. Курбатов. — Москва : МГУСИ, 2021. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215267> (дата обращения: 19.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Поройский, С. В. Первая помощь при ранениях и кровотечениях: учебно-методическое пособие / С. В. Поройский, Н. А. Гончаров, О. С. Булычева. — Волгоград : ВолгГМУ, 2022. — 48 с. — ISBN 978-5-9652-0769-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/295859> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Байрамуков, Ю. Б. Радиационная, химическая и биологическая защита : учебник / Ю. Б. Байрамуков, М. Ф. Анакин, В. С. Янович ; под редакцией Ю. Б. Торгованова. — Красноярск: СФУ, 2015. — 224 с. — ISBN 978-5-7638-3321-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/128746> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Захарченко, Г. Д. Оказание первой помощи пострадавшим при чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / Г. Д. Захарченко. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 113 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133053> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Авитисов, П. Б. Организация оказания первой помощи населению в зонах чрезвычайных ситуаций: учебник / П. Б. Авитисов, Н. Л. Белова, А. Б. Золотухин. — Москва:

РГГУ, 2019. — 257 с. — ISBN 978-5-7281-2299-9. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/291797> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Толстых, А. С. Гражданская оборона: учебное пособие / А. С. Толстых. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2019. — 139 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170511> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. 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/>

Сайт Министерства обороны Российской Федерации <http://www.mil.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;
- при изучении модуля военной подготовки особое внимание обратить на необходимость отработки автоматизма производимых действий.

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 № 61010664,
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	60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Охрана труда и гражданская защита» (ауд. № 411/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: переносное проекционное оборудование Оборудование: лабораторные установки «Исследование естественного освещения» «Эффективность и качество освещения», «Вентиляционные системы», «Защита от теплового излучения», «Исследование электромагнитных полей», «Защита от СВЧ-излучения», «Защитное заземление и зануление», «Параметры микроклимата», «Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока», «Определение взрывоопасных свойств веществ»; комплект демонстрационных современных источников (накаливания и газоразрядных) света и светильников различного типа; тренажер «Гоша»; противогазы, защитный костюм РХБЗ	

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-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830



08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

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)	
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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	Гражданская защита	опрос
ПР02	Прогнозирование и оценка последствий ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий	контр. работа
ПР03	Прогнозирование и оценка последствий ЧС на территории объекта экономики, возникающих в результате применения обычных средств поражения	контр. работа
ПР04	Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах. Прогнозирование и оценка химической обстановки в условиях загрязнения отравляющими веществами.	контр. работа
ПР05	Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование, оценка радиационной обстановки в условиях радиоактивного заражения	контр. работа
ПР06	Организация гражданской обороны	опрос
ПР07	Приемы оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны	опрос
ПР08	Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС	опрос
ПР09	Использование средств защиты в условиях применения боевых химических отравляющих веществ (БХОВ)	оценка эффективности тренинга
ПР10	Применение средств защиты в условиях радиационного поражения.	оценка эффективности тренинга
ПР11	Приемы оказания первой помощи пострадавшему при различных видах травмирования в условиях военного конфликта. Первая помощь при ранениях и травмах в условиях военного конфликта.	оценка эффективности тренинга
ПР12	Приемы оказания первой помощи в условиях военного конфликта пострадавшему при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемы оказания самопомощи и взаимопомощи.	оценка эффективности тренинга
ЛР01	Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений	защита лабораторной работы
ЛР02	Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений	защита лабораторной работы

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР03	Исследование метеорологических условий производственного помещения	защита лабораторной работы
ЛР04	Исследование эффективности работы теплозащитных экранов	защита лабораторной работы
ЛР05	Изучение принципа работы вытяжной вентиляции	защита лабораторной работы
ЛР06	Исследование эффективности защитных мер электробезопасности	защита лабораторной работы
ЛР07	Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов и рабочих мест	защита лабораторной работы
ЛР08	Определение категории производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности	защита лабораторной работы
СР01	Составление краткого конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны»	конспект
СР02	Подготовка реферата по теме «Противодействие терроризму»	реферат
СР03	Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Безопасность в ЧС»)	доклад
СР04	Составление краткого конспекта по вопросам физиологии и психологии труда	конспект
СР05	Составление краткого конспекта по вопросам предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний	конспект
СР06	Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Охрана труда»)	доклад
СР07	Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере охраны труда и техники безопасности	конспект
СР08	Составление краткого конспекта по вопросам истории модернизации оружия массового поражения	конспект
СР09	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Боевые средства биологического оружия»	доклад
СР10	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при разных видах травмирования головы, грудной клетки и брюшной полости»	доклад
СР11	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при травмировании верхних и нижних конечностей»	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	Очно-заочная
Зач01	Зачет	4 семестр	6 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 классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные негативные факторы окружающей среды (в том числе производственной), которые могут стать причиной профессиональных заболеваний и производственного травматизма, а также принципы санитарно-гигиенического нормирования параметров производственной среды, характеризующих условия трудовой деятельности	СР03, СР04, СР05, СР06, Зач01
Имеет представление о типологии чрезвычайных ситуаций, основных причинах и предпосылках их возникновения	ПР01, Зач01
Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие правовые аспекты обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях мирного времени и при военных конфликтах, правила и нормы охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды	ПР06, СР07

Темы доклада СР03

1. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) и объектов экономики (ОЭ) по потенциальной опасности.
2. Поражающие факторы источников ЧС техногенного характера.
3. Задачи, этапы и методы прогнозирования и оценки обстановки при ЧС.
4. Стихийные бедствия, характерные для территории страны и региона, причины их возникновения, характер протекания, последствия.
5. Поражающие факторы источников ЧС природного характера.
6. Методика расчета возможных разрушений зданий и сооружений при ЧС природного характера.
7. Особенности защиты населения от данных ЧС.
8. Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах.
9. Химически опасные объекты (ХОО), их группы и классы опасности.
10. Основные способы хранения и транспортировки опасных химических веществ.
11. Химический контроль и химическая защита.
12. Приборы химического контроля.
13. Средства индивидуальной защиты, медицинские средства защиты.
14. Чрезвычайные ситуации на радиационно-опасных объектах.
15. Радиационно-опасные объекты (РОО).
16. Радиационные аварии, их виды, динамика развития.
17. Радиационные аварии, их виды, динамика развития.
18. Основные опасности при авариях на РОО.
19. Выявление и оценка радиационной обстановки при авариях на РОО.
20. Зонирование территории при радиационной аварии или при ядерном взрыве.

21. Радиационный контроль. его цели и виды.
22. Дозиметрические приборы и их использование.
23. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Землетрясения.
24. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Вулканы.
25. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Наводнения.
26. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Подтопления.
27. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Цунами.
28. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Снегопад.
29. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Гололед и гололедица.
30. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Засуха.
31. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Оползень.
32. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Сели.
33. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Обвалы.
34. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Снежные лавины.
35. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Сильные морозы.
36. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Тонкий лед.
37. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Ураганы, бури.
38. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Смерчи.
39. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Грозы.
40. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Лесные пожары.
41. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Степные пожары.
42. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Торфяные пожары.

#### План конспекта СР04

1. Основы физиологии труда.
2. Эргономика и инженерная психология.
3. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств.
4. Профессиональный отбор операторов технических систем.

План конспекта СР05

1. Анализ причин травматизма и профессиональных заболеваний.
2. Расследование и учет несчастных случаев.
3. Общие меры предупреждения производственного травматизма.

Темы доклада СР06

1. Оптические излучения.
2. Измерение оптических излучений.
3. Электрические источники света (ИС).
4. Газоразрядные источники света.
5. Аппаратура включения и управления источниками света.
6. Осветительные приборы (ОП).
7. Осветительные установки.
8. Освещение открытых пространств.
9. Энергосбережение в освещении.
10. Эксплуатация осветительных установок.
11. Люминесцентные лампы. Люминофоры и люминофорные покрытия.
12. История развития газоразрядных источников света.
13. Светодиодное освещение.
14. Разработка проекта освещения светодиодными светильниками.
15. Эффективная и эффективно-эквивалентная температура.
16. Влияние параметров микроклимата на тепловое самочувствие человека.
17. Измерение абсолютного атмосферного давления.
18. Температурный режим здания.
19. Схемы устройств кондиционирования с рециркуляцией воздуха.
20. Микроклимат на производстве.
21. Предмет токсикологии, история возникновения и развития.
22. Токсикокинетика: поступление токсичных веществ в организм, превращение, кумуляция и выделение.
23. Параметры и основные закономерности токсикометрии: санитарная оценка воздушной среды, воды водоемов, сточных вод, химических соединений в почве и продуктах питания.
24. Принципы санитарно-гигиенического нормирования.
25. Способы отбора проб в воздухе: методы улавливания соединений. Способы отбора проб в воде и почве.
26. Методы анализа проб. Чувствительность методов анализа. Способы повышения чувствительности.
27. Риск токсических эффектов. Пороговая модель оценки риска острых токсических эффектов. Параметры модели.
28. Риск токсических эффектов. Беспороговая модель оценки риска хронической интоксикации. Параметры модели.
29. Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы.
30. Строение человеческого уха, повреждение слуха.
31. Звук и шум – основные понятия о природе и физических свойствах.
32. Измерение, критерии оценки шума.
33. Классификация и нормирование шума.
34. Акустический расчёт.
35. Инфразвук и ультразвук.
36. Вибрации, их природа и основные характеристики.

37. Измерение, критерии оценки вибраций.
38. Классификация вибраций и их воздействие на человека.
39. Нормирование вибраций.
40. Защита от вибрации.
41. Воздействие электрического тока на организм человека.
42. Напряжение прикосновения.
43. Шаговое напряжение.
44. Защитное заземление.
45. Нормируемые значения сопротивления заземляющих устройств растеканию тока.
46. Защитное зануление.
47. Необходимые конструктивные элементы устройства зануления.
48. Защитное отключение. Схема, принцип действия.
49. Выносное заземляющее устройство: схема, достоинства и недостатки.
50. Контурное заземляющее устройство: схема, достоинства и недостатки.
51. Расчет заземляющего устройства.
52. Виды горения (полное и неполное, гомо- и гетерогенное, диффузионное и кинетическое).
53. Особенности горения веществ в различных агрегатных состояниях.
54. Тепловая и цепная теории возникновения и развития горения.

#### Задания к опросу ПР01

1. Классификация чрезвычайных ситуаций.
2. ЧС природного происхождения: виды, причины возникновения, меры предупреждения и ликвидации последствий, правила поведения при ЧС.
3. Техногенные ЧС: происхождения: виды, причины возникновения, меры предупреждения и ликвидации последствий, правила поведения при ЧС.
4. Биолого-социальные ЧС: происхождения: виды, причины возникновения, меры предупреждения и ликвидации последствий, правила поведения при ЧС.

#### Задания к опросу ПР06

1. Структура гражданской обороны (ГОЧС) объектов.
2. Документация по ГОЧС.
3. Организация и оснащение нештатных аварийно-спасательных формирований ГОЧС.
4. Гражданская оборона и защита населения и территорий в ЧС.
5. Предупредительные мероприятия.
6. Аварийно-спасательные мероприятия.
7. Организационные, инженерные, медицинские мероприятия по защите населения и персонала объектов.

#### План конспекта СР07

1. Система стандартов ССБТ.
2. Основные законодательные акты и нормативная документация в сфере производственной санитарии.
3. Основные законодательные акты и нормативная документация в сфере электробезопасности.
4. Основные законодательные акты и нормативная документация в сфере пожарной безопасности.

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

- 1 Допустимые условия труда характеризуются факторами среды и трудового процесса, уровни которых
  - + : не превышают установленные гигиенические нормативы для рабочих мест
  - : превышают установленные гигиенические нормативы для рабочих мест.
  - : немного превышают установленные гигиенические нормативы для рабочих мест.
- 2 С работником перед выполнением работ, не связанных с его функциональными обязанностями, проводится следующий вид инструктажа по охране труда
  - + : целевой
  - : внеплановый
  - : повторный
  - : вводный
- 3 Тепловая теория самовоспламенения основана на определении
  - скорости реакции горения
  - уровня энергии активации горючих веществ, участвующих в горении
  - соотношения тепловыделения и теплоотвода в экзотермической реакции
- 4 Поражающий фактор источника чрезвычайной ситуации – это
  - : минимальная концентрация опасного химического вещества, вызывающая начальные симптомы поражения
  - + : это физическое, химическое или биологическое негативное действие на человека или объект, которое определяется или выражается соответствующими параметрами
  - : доза радиоактивного облучения, приводящая к возникновению лучевой болезни людей
  - : разность между максимальным давлением во фронте ударной волны и нормальным атмосферным давлением перед этим фронтом.
- 5 Расположить виды излучения в убывающей последовательности по величине проникающей способности
  - 1:  $\gamma$ -излучение;
  - 2:  $\beta$ -излучение
  - 3:  $\alpha$ -излучение

**ИД-2 (УК-8) Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет рассчитывать параметры зон поражения, прогнозировать последствия ЧС и выбирать стратегию поведения в условиях ЧС	ПР02, ПР03, ПР04, ПР05
Умеет планировать и контролировать проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий ЧС	ПР08, Зач01
Имеет практические навыки поведения в чрезвычайных ситуациях, обусловленных природными, техногенными или биолого-социальными причинами	СР02
Умеет использовать приемы сердечно-легочной реанимации и остановки кровотечений, а также способы оказания первой доврачебной помощи при других опасных для жизни состояниях в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны	ПР07, СР01



Задания к контрольной работе ПР02

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС природного характера.
2. Расчет зон поражения при ЧС природного характера.
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при различных ЧС природного характера.
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения.

Задания к контрольной работе ПР03

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС на территории объекта при применении обычных средств поражения.
2. Расчет зон поражения при ЧС на территории объекта при применении обычных средств поражения.
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при ЧС, вызванных применением обычных средств поражения.
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения.

Задания к контрольной работе ПР04

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС на территории химически опасного объекта.
2. Расчет зон поражения при ЧС на территории химически опасного объекта.
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при ЧС на территории химически опасного объекта.
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения.

Задания к контрольной работе ПР05

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС на территории радиационно опасного объекта.
2. Расчет зон поражения при ЧС на территории радиационно опасного объекта.
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при ЧС на территории радиационно опасного объекта.
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения.

Задания к опросу ПР08

1. Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС.
2. Организация и методика оценки устойчивости объектов: организация проведения исследования устойчивости объектов.
3. Оценка устойчивости элементов объектов к воздействию поражающих факторов прогнозируемых чрезвычайных ситуаций в районах размещения ОЭ.
4. Подготовка объектов к безаварийной остановке производства.
5. Обеспечение выполнения мероприятий по повышению устойчивости ОЭ в ЧС и восстановлению производства.
6. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.
7. Радиационная, химическая и инженерная разведка.
8. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах ЧС.
9. Поиск и спасение людей.
10. Оказание первой помощи и эвакуация пораженных.

11. Основы аварийно-спасательных и других неотложных работ.
12. Особенности защиты и ликвидации последствий ЧС на объектах отрасли.

#### План реферата СР02

1. Понятие и признаки терроризма как явления современной действительности.
2. Отграничение терроризма от смежных уголовно-правовых категорий.
3. Нормативное регулирование антитеррористической деятельности в России.
4. Криминологический аспект борьбы с терроризмом.
5. Уголовная ответственность за терроризм.
6. Меры предупреждения терроризма: законодательные; административно-правовые; уголовно-правовые; социальные; финансово-экономические; политические; военные; пропагандистские; профилактические.
7. Проблема организации борьбы с терроризмом на современном этапе.

#### Задания к опросу ПР07

1. Порядок оказания первой доврачебной помощи пострадавшему, находящемуся без сознания.
2. Приемы оказания первой доврачебной помощи при артериальных кровотечениях.
3. Приемы оказания первой доврачебной помощи при венозных кровотечениях.
4. Приемы оказания первой доврачебной помощи при капиллярных кровотечениях.
5. Приемы сердечно-легочной реанимации.

#### План конспекта СР01

1. Меры первой доврачебной помощи при отравлениях хлором.
2. Меры первой доврачебной помощи при отравлениях аммиаком.
3. Меры первой доврачебной помощи при отравлениях.
4. Меры первой доврачебной помощи при обморожениях.
5. Меры первой доврачебной помощи при утоплениях.
6. Меры первой доврачебной помощи при поражении током.
7. Меры первой доврачебной помощи при ожогах.

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. При ликвидации ЧС на первом этапе решаются задачи  
+: по экстренной защите персонала объектов и населения, предотвращению развития или уменьшению воздействия поражающих факторов источников аварий (катастроф)  
-: непосредственному выполнению АСДНР  
-: по обеспечению жизнедеятельности населения в районах, пострадавших в результате аварии (катастрофы), и по восстановлению функционирования объекта  
-: по восстановлению жилья (или возведению временных жилых построек)
2. Основными видами обеспечения АСДНР не являются  
-: транспортное  
-: материальное  
-: техническое  
-: медицинское  
+: кинологическое  
+: геологическое
3. К содержанию других неотложных работ во время ликвидации последствий ЧС относится

- прокладывание колонных путей и устройство проходов в завалах и на зараженных участках
  - локализация аварий на газовых, энергетических, водопроводных, канализационных и технологических сетях в целях создания условий для проведения спасательных работ
  - локализация и тушение пожаров на маршрутах движения и участках работ
  - подавление или доведение до минимально возможного уровня возникших в результате ЧС вредных и опасных факторов, препятствующих ведению спасательных работ
4. Способ, не имеющий места при розыске пострадавших в ЧС
- кинологический
  - фотографирование
  - визуальный
  - технический
  - опрос очевидцев
5. Технология проведения АСР при ликвидации последствий обрушения зданий следующая
- 1: поиск пострадавших
  - 2: деблокирование пострадавших
  - 3: оказание первой медицинской помощи
  - 4: эвакуация (транспортировка) из опасных зон

**ИД-3 (УК-8) Владеет навыками применения основных методов защиты от действия негативных факторов окружающей среды в штатных производственных условиях и при чрезвычайных ситуациях**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методиками и приборами для определения уровней факторов производственной среды, характеризующих условия труда	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, Зач01
Владеет навыками расчета и выбора средств коллективной или индивидуальной защиты для обеспечения безопасных и комфортных условий труда и в чрезвычайных ситуациях	ЛР06, ЛР07, ЛР08, Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные некачественным освещением.
2. Санитарно-гигиеническое нормирование естественного освещения.
3. Приборы для определения показателей, характеризующих качество освещения.
4. Меры по улучшению качества освещения.
5. Основные показатели освещения.
6. Описание лабораторной установки.
7. Порядок проведения эксперимента.
8. Порядок обработки экспериментальных данных.
9. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные некачественным освещением.
2. Причины производственных заболеваний, связанных со снижением качества освещения.
3. Нормирование искусственного освещения.

4. Приборы для определения значений показателей освещенности.
5. Методики определения качества освещения рабочей зоны.
6. Меры по нормализации качества освещения рабочей зоны.
7. Описание лабораторной установки.
8. Порядок проведения эксперимента.
9. Порядок обработки экспериментальных данных.
10. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные метеорологическими условиями.
2. Причины производственных заболеваний, связанных со снижением качества параметров микроклимата.
3. Нормирование параметров микроклимата.
4. Приборы для определения значений параметров микроклимата.
5. Меры по нормализации температурно-влажностного состояния окружающей производственной среды.
6. Описание лабораторной установки.
7. Порядок проведения эксперимента.
8. Порядок обработки экспериментальных данных.
9. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные повышенной интенсивностью инфракрасного излучения.
2. Источники инфракрасного излучения в помещениях.
3. Нормирование теплового облучения организма человека.
4. Приборы для определения уровней инфракрасного излучения.
5. Меры по нормализации уровней инфракрасного излучения.
6. Виды защитных экранов.
7. Описание лабораторной установки.
8. Порядок проведения эксперимента.
9. Порядок обработки экспериментальных данных.
10. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные содержанием в воздухе посторонних веществ.
2. Причины загрязнения воздушной среды производственных помещений.
3. Нормирование содержания в воздухе производственных помещений токсичных веществ в виде газов и жидких аэрозолей.
4. Нормирование содержания в воздухе производственных помещений токсичных веществ в виде пылей.
5. Нормирование содержания в воздухе производственных помещений нетоксичных пылей.
6. Приборы для определения качественного и количественного содержания в воздухе посторонних веществ.
7. Меры по нормализации состояния воздушной среды.

8. Описание лабораторной установки.
9. Порядок проведения эксперимента.
10. Порядок обработки экспериментальных данных.
11. Выводы по работе.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Негативные факторы производственной среды, которые могут являться причиной аварий и иных ЧС, обусловленные наличием в помещении электрооборудования, токоведущих частей и проводов.
2. Причины и виды электротравматизма.
3. Факторы, определяющие степень поражения током.
4. Нормируемые допустимые величины и время воздействия на человека постоянного и переменного тока.
5. Опасность прикосновения к токоведущим частям.
6. Шаговое напряжение и напряжение прикосновения.
7. Меры по предупреждению электротравматизма.
8. Приборы для определения физических величин, связанных с работой электрооборудования и защитных устройств электробезопасности.
9. Нормативные требования к параметрам защитных устройств.
10. Описание лабораторной установки.
11. Порядок проведения эксперимента.
12. Порядок обработки экспериментальных данных.
13. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты от поражения электрическим током.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные наличием электромагнитного поля (ЭМП).
2. Причины производственного травматизма и заболеваний, связанных со воздействием ЭМП.
3. Нормирование параметров ЭМП.
4. Приборы для определения значений параметров ЭМП.
5. Меры по снижению влияния ЭМП на организм человека.
6. Описание лабораторной установки.
7. Порядок проведения эксперимента.
8. Порядок обработки экспериментальных данных.
9. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Негативные факторы производственной среды, которые могут являться причиной пожаров и взрывов.
2. Опасные факторы пожара.
3. Горение: причины и необходимые условия возникновения, виды.
4. Тепловая и цепная теории горения.
5. Приборы для определения показателей пожароопасности веществ.
6. Защитные мероприятия по предупреждению пожаров и взрывов.
7. Описание лабораторной установки.
8. Порядок проведения эксперимента.
9. Порядок обработки экспериментальных данных.
10. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Дезактивацией называется
  - : процесс по удалению опасных химических веществ с поверхности
  - : обезвреживание и/или удалению опасных химических веществ с поверхности или из объема загрязненных объектов
  - : процесс уничтожения или удаления возбудителей инфекционных болезней
  - +: удаление или снижение уровня радиоактивного загрязнения с какой-либо поверхности или из какой-либо среды
2. Простейшими средствами защиты органов дыхания являются
  - : противогаз
  - : респиратор
  - +: ватно-марлевые повязки
  - : медицинские средства, защищающие органы дыхания
3. Способность материала ослаблять радиоактивное излучение называется
  - : коэффициентом защиты
  - +: коэффициентом ослабления
  - : слоем половинного ослабления
  - : пределом радиоактивной устойчивости
4. Технические средства защиты подразделяются на (выбери несколько вариантов ответа)
  - +: средства индивидуальной защиты (СИЗ)
  - + средства коллективной защиты (СКЗ)
  - : средства индивидуальной защиты и виды защиты
  - : организационные виды защиты и знаки безопасности
  - : СИЗ, спецодежду и спецобувь
5. Скорость движения воздуха измеряется ...
  - +: анемометром

**ИД-7 (УК-8) Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения	СР08,Зач01
Знает правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами	СР09
Умеет выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты	ПР09
Владеет навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты	ПР10

Оценка эффективности тренинга ПР09.

1. Ознакомиться с порядком выполнения мероприятий РХБЗ.
2. Приобрести практические навыки выполнения мероприятий РХБЗ в установленном порядке.
3. Воспроизвести действия по РХБЗ в необходимой последовательности на время.

Оценка эффективности тренинга ПР10.

1. Ознакомиться со средствами защиты в условиях применения БХОВ.
2. Приобрести практические навыки работы со средствами защиты.
3. Продемонстрировать умение работы со средствами защиты на время.

#### План конспекта СР08

1. Виды ядерных зарядов.
2. Исторические примеры применения ядерных боеприпасов для массового уничтожения противника.
3. История синтеза БХОВ (боевых химических отравляющих веществ).
4. Исторические примеры применения химических боеприпасов для массового уничтожения противника.
5. Исторические примеры применения биологического оружия для массового уничтожения противника.

#### Темы доклада СР09

1. Бластомироз (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
2. Болезнь Лайма (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
3. Гистоплазмоз (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
4. Желтая лихорадка (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
5. Лихорадка Денге (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
6. Натуральная оспа (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
7. Пятнистая лихорадка скалистых гор (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
8. Бруцеллез (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
9. Энцефалит (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
10. Сап (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

11. Сибирская язва (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

12. Сыпной тиф (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

13. Туляремия (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

14. Холера (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

15. Лихорадка Цуцугамуши (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

16. Чума (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

17. Мелиоидоз (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

18. Ботулизм (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

19. Ку-лихорадка (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

20. Кокцидиомикоз (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

21. Ящур (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

22. Лихорадка долины Рифт (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

##### 1. Ядерное оружие – это

- + : оружие, поражающее действие которого основано на энергии, выделяющейся при ядерных реакция деления тяжелых ядер некоторых нуклидов урана или плутония или при термоядерных реакциях синтеза ядер тяжёлых изотопов водорода - дейтерия и трития
- : взрыв с выделением большого количества энергии в виде избыточного давления, тепла и проникающей радиации
- оружие, поражающее действие которого основано на выделении радиоактивного излучения



- : оружие, поражающее действие которого основано на отравляющем действии химических веществ на организм человека
- 2. Поражающее действие ударной воздушной волны характеризуется параметрами
  - +: избыточным давлением, динамической нагрузкой
  - скоростным напором воздуха, термическим воздействием
  - длительностью воздействия, проникающей радиацией, световым импульсом
  - механическим воздействием, осколками боеприпаса
- 3. : К биологическим средствам поражения относятся
  - +: бактерии, вирусы, риккетсии, грибки
  - : животные
  - : насекомые
  - : птицы
- 4. Высокоточное управляемое оружие – это
  - +: обычное средство поражения
  - : специальное средство поражения
  - : ядерное оружие
  - : химическое оружие
- 5. Установите последовательность проведения химической разведки
  - 1): определение маршрута химической разведки
  - 2): нанесение маршрута на карту или схему
  - 3): определение наиболее опасных участков
  - 4): подготовка приборов к ведению разведки
  - 5): ведение непосредственной химической разведки
  - 6): нанесение химической обстановки на карту или схему
  - 7): доклад о полученных результатах химической разведки
- 6. Основной параметр, характеризующий поражающее действие светового излучения ядерного взрыва – это
  - +: световой импульс
  - : тепловой поток
  - : мощность лучистой энергии
  - : мощность света

**ИД-8 (УК-8) Оказывает первую помощь при ранениях и травмах.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные способы и средства оказания первой помощи при ранениях и травмах	СР10, СР11, Зач01
Умеет выбирать наиболее эффективные приемы, методы и материалы для оказания первой помощи при ранениях и травмах	ПР11, ПР12
Владеет навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой помощи при ранениях и травмах	ПР11, ПР12

Оценка эффективности тренинга ПР11

1. Ознакомиться с последовательностью действий по оказанию первой помощи при ранениях и травмах головы, грудной клетки, брюшной полости и конечностей.
2. Освоить практические навыки выполнения действий по оказанию первой помощи при ранениях и травмах головы, грудной клетки, брюшной полости и конечностей.
3. По указанию преподавателя воспроизвести действия по оказанию первой помощи при ранениях и травмах головы, грудной клетки, брюшной полости и конечностей.

#### Оценка эффективности тренинга ПР12

1. Ознакомиться с последовательностью действий по оказанию первой помощи при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемами оказания самопомощи и взаимопомощи.
2. Освоить практические навыки выполнения действий по оказанию первой помощи при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемами оказания самопомощи и взаимопомощи.
3. По указанию преподавателя воспроизвести действия по оказанию первой помощи при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемами оказания самопомощи и взаимопомощи.

#### Темы доклада СР10

1. Ушибы.
2. Раны (рваные, колотые, резанные).
3. Кровотечения (капиллярное, артериальное, венозное).
4. Гипертонический криз.
5. Инсульт.
6. Инфаркт миокарда.
7. Обморок.
8. Кома.
9. Ожоги (термические, химические).
10. Ранения брюшной полости.
11. Ранения грудной клетки (рефлекторная остановка сердца, проникающие ранения)
12. Ранения головы (контузия, повреждение мягких тканей черепа, перелом костей черепа, перелом основания черепа).
13. Отравления (острые, хронические) ядовитыми веществами разнообразного механизма действия на организм человека.
14. Обморожения.
15. Оказание первой помощи при утоплении.
16. Клиническая смерть.
17. Биологическая смерть.
18. Алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации.

#### Темы доклада СР11

1. Ушибы конечностей.
2. Раны (рваные, колотые, резанные) конечностей.
3. Вывихи суставов.
4. Переломы (закрытый, открытый). Длительное сдавливание конечностей.
5. Кровотечения (капиллярное, артериальное, венозное).
6. Ожоги (термические, химические) конечностей.
7. Пулевые ранения конечностей.
8. Обморожения конечностей.

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Зачастую раненные в состоянии комы, лежащие на спине, погибают в первые минуты после потери сознания. Что при этом являются причинами биологической смерти? (из предложенных вариантов ответов выберите верные)

- перелом основания черепа
  - + угнетение глотательного рефлекса
  - + подавление защитного кашлевого рефлекса
  - + затекание рвотных масс в трахею и легкие
  - + снижение тонуса подъязычных мышц
  - сомкнутые челюсти под высоким давлением
2. Для предотвращения развития болевого шока при тяжелых ранениях раненому необходимо ввести обезболивающее. При удалении шприц-тюбик запрещено разжимать
- + верно
  - ложь
3. На каком расстоянии от края культи необходимо наложить жгут в случае травматического отрыва фрагмента нижней конечности?
- на бедренную артерию
  - на 15 см от края культи
  - + на 3...4 см от края культи
4. Атравматичный жгут можно накладывать на голую кожу с максимальным усилием без риска ущемить кожу, повредить сосуды или нервные окончания благодаря специальному рельефу жгута. Впишите фамилию врача, предложившего конструкцию жгута
- + : Бубнов
5. Нельзя использовать пальцевое прижатие в случае ранения головы при артериальном кровотечении, особенно в области височных костей (верно или ложь)
- + верно
  - ложь

## 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	Гражданская защита	опрос	0,5	2
ПР02	Прогнозирование и оценка последствий ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий	контр. работа	1	2
ПР03	Прогнозирование и оценка последствий ЧС на территории объекта экономики, возникающих в результате применения обычных средств поражения	контр. работа	1	2
ПР04	Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах. Прогнозирование и оценка химической обстановки в условиях загрязнения отравляющими веществами.	контр. работа	1	2
ПР05	Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование, оценка радиационной обстановки в условиях радиоактивного заражения	контр. работа	1	2
ПР06	Организация гражданской обороны.	опрос	0,5	2
ПР07	Приемы оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны	опрос	0,5	2
ПР08	Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС	опрос	0,5	2
ПР09	Использование средств защиты в условиях применения боевых химических отравляющих веществ (БХОВ)	оценка эффективности тренинга	1	2
ПР10	Применение средств защиты в условиях радиационного поражения.	оценка эффективности тренинга	1	2

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ПР11	Приемы оказания первой помощи пострадавшему при различных видах травмирования в условиях военного конфликта. Первая помощь при ранениях и травмах в условиях военного конфликта.	оценка эффективности тренинга	1	2
ПР12	Приемы оказания первой помощи в условиях военного конфликта пострадавшему при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемы оказания самопомощи и взаимопомощи.	оценка эффективности тренинга	1	2
ЛР01	Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений	защита лабораторной работы	0,5	1
ЛР02	Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений	защита лабораторной работы	0,5	1
ЛР03	Исследование метеорологических условий производственного помещения	защита лабораторной работы	1	2
ЛР04	Исследование эффективности работы теплозащитных экранов	защита лабораторной работы	0,5	2
ЛР05	Изучение принципа работы вытяжной вентиляции	защита лабораторной работы	0,5	2
ЛР06	Исследование эффективности защитных мер электробезопасности	защита лабораторной работы	0,5	2
ЛР07	Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов и рабочих мест	защита лабораторной работы	0,5	2
ЛР08	Определение категории производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности	защита лабораторной работы	0,5	2
СР01	Составление краткого конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны»	конспект	0,5	2
СР02	Подготовка реферата по теме «Противодействие терроризму»	реферат	0,5	2
СР03	Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Безопасность в ЧС»)	доклад	0,5	2
СР04	Составление краткого конспекта по вопросам физиологии и психологии труда	конспект	0,5	2
СР05	Составление краткого конспекта по вопросам предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний	конспект	0,5	2

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
СР06	Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Охрана труда»).	доклад	0,5	1
СР07	Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере охраны труда и техники безопасности	конспект	0,5	1
СР08	Составление краткого конспекта по вопросам истории модернизации оружия массового поражения	конспект	0,5	2
СР09	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Боевые средства биологического оружия»	доклад	1	2
СР10	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при разных видах травмирования головы, грудной клетки и брюшной полости»	доклад	1	2
СР11	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при травмировании верхних и нижних конечностей»	доклад	1	2
Зач01	Зачет	зачет	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
Защита лабораторной 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
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

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Конспект	конспект соответствует заданному плану; рассмотрены все вопросы, вынесенные на изучение; соблюдены требования к объему и оформлению конспекта
Оценка эффективности тренинга	правильно выбраны методики, приемы и материалы для выполнения задания; необходимые действия выполняются в правильной последовательности; действия выполняются уверенно и точно

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»)



Директор института Архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.03.02 Правоведение***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Безопасность и правопорядок***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.И.Н., ДОЦЕНТ

\_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

Э.А. Мамонтова

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Ио заведующего кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

М.Г. Диева

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023



## 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
<b>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (УК-10) Знает основные нормативные правовые документы и основные категории юриспруденции для правильного формулирования задач и постановки целей, поиска наиболее приемлемых путей их решения	знает основные признаки правовых норм, основные положения нормативно правовых актов по отраслям права
	формулирует понятия специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности и правоотношений общества
	воспроизводит спорные ситуации, возникающие в повседневной практике, анализирует конкретные жизненные ситуации и виды юридической ответственности за совершение различных правонарушений
ИД-2 (УК-10) Знает характерные признаки коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; особенности проявления экстремизма и терроризма, знает социальные, политические и иные факторы, способствующие подобным проявлениям, а также правовые основы противодействия экстремизму и терроризму	имеет представление о действующем антикоррупционном законодательстве, обеспечивающем профилактику коррупции и практику формирования нетерпимого отношения к коррупции
	имеет представление о действующем законодательстве в сфере противодействия экстремизму и терроризму, о содержании правовых категорий экстремизм и терроризм и иных понятий права, используемых в этой сфере
	знает полномочия государственных органов и иных организаций по противодействию и профилактике экстремизма и терроризма
ИД-3 (УК-10) Умеет ориентироваться в системе законодательства, проводить комплексный поиск и систематизацию нормативно-правовой информации, использовать правовую информацию при рассмотрении и анализе отношений, возникающих в современном обществе	решает примерные правовые задачи в сфере профессиональной деятельности; анализирует конкретные спорные ситуации, рассматривает их с позиций правовых норм
	применяет на практике приемы работы с правовыми актами; способен анализировать различные правовые явления и юридические факты
	использует аналогию права для преодоления пробела в праве и воспроизводит основные характеристики правовых норм

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-4 (УК-10) Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия коррупции и пресечения коррупционного поведения; выявлять характерные признаки проявлений экстремизма и терроризма, анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия экстремизму и терроризму	умеет анализировать правовую информацию для выявления коррупционных факторов в нормативных правовых актах, давать оценку коррупционному поведению
	умеет анализировать правовую информацию для выявления характерных признаков проявлений экстремизма и терроризма
	умеет применять на практике законодательство в сфере противодействия экстремизму и терроризму, давать оценку их проявлениям

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	Очно-заочная	Заочная
	3 семестр	5 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>11</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	16	4	2
лабораторные занятия			
практические занятия	16	6	4
курсовое проектирование			
консультации			
промежуточная аттестация	1	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>97</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Раздел 1 Общее понятие о государстве и праве. Государственно-правовое устройство Российской Федерации**

##### **Тема 1. Государство и право.**

Понятие и сущность государства. Нормы права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Государство, право, их роль в жизни общества. Государственно-правовое явление как объект изучения юридической науки. Система юридических наук. Формирование права как науки. Развитие государства и совершенствование законов, принимаемых 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.

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.

##### **Тема 2. Юридические факты, действия и события.**

Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство. Принципы и признаки правового государства. Юридические факты. Правоотношение и их участники. 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.

##### **Тема 3. Основа конституционного права Российской Федерации.**

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 обязанностей 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.

##### **Тема 4. Система органов государственной власти в Российской Федерации.**

Президент РФ. Федеральное Собрание РФ. Исполнительная власть 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 и Государственная Дума, их 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 противодействие коррупции. Адвокатура. Нотариат. МВД РФ и его органы. Планирование и проведение мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.

Практические занятия

ПР01. Государство и право. Юридические факты.

ПР02. Основа конституционного права РФ.

ПР03. Система органов государственной власти.

## **Раздел 2 Система российского права и его отрасли**

### **Тема 5. Основы гражданского права Российской Федерации.**

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 полномочий. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.

Право собственности. 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.

### **Тема 6. Основы трудового права Российской Федерации.**

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.

### **Тема 7. Основы семейного права Российской Федерации.**

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 законодательству.

**Тема 8. Основы административного права Российской Федерации.**

Понятие административного права. Административные правонарушения. Ответственность по административному законодательству. Административно-правовая организация управления экономикой, социально-культурной и административно-политической сферами.

**Тема 9. Основы уголовного права Российской Федерации.**

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.

**Тема 10. Правовые основы защиты государственной тайны.**

Понятие «информация» и ее виды. Основные принципы правового регулирования отношений в сфере информации и ее защиты. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны. 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.

**Тема 11. Коррупционные правонарушения и ответственность за их совершение.**

Основные направления государственной политики в области противодействия коррупции. Природа коррупции, содержание, причины, виды и угрозы, исходящие от коррупции. Реализация антикоррупционных мер: базовые подходы и основные проблемы. Противодействие коррупции и обеспечение соблюдения прав человека и гражданина. Измерение уровня коррупции: как определить начальное состояние и оценить результаты проводимых реформ. Основные принципы и этапы развития государственной антикоррупционной политики. Основные направления совершенствования нормативной правовой базы преодоления и упреждения коррупции. Противодействия коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции и борьбы с ней, минимизации и ликвидации последствий коррупционных правонарушений.

**Тема 12. Толерантность и противодействие нетерпимости, экстремизму и терроризму в российском обществе.**

Тенденции современного экстремизма и терроризма. Профилактическая работа в сфере противодействия экстремизму и терроризму. Информационное противодействие идеологии экстремизма и терроризма. Противодействие межнациональным конфликтам, этнической и религиозной нетерпимости, профилактика ксенофобии и экстремистских побуждений среди обучающихся. Взаимодействие с институтами гражданского общества и СМИ в сфере противодействия идеологии экстремизма и терроризма.

Практические занятия

ПР04. Основы гражданского права РФ.

ПР05. Основы трудового права РФ, семейного права РФ.

ПР06. Основы административного права РФ, уголовного права РФ.

ПР07. Правовые основы защиты государственной тайны.

ПР08. Коррупционные нарушения, противодействие экстремизму и терроризму.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Правоведение: учебное пособие / составители Д. З. Муртаевой, В. Р. Набиуллиной. — Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. — 224 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108804.html> (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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. 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»

5. Афанасьева, А. Н. Правоведение. Основы законодательства в строительстве и жилищно- коммунальном хозяйстве: учебное пособие / А. Н. Афанасьева. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 144 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105747.html> (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/105747>

6. Правоведение: конспект лекций / составители К. А. Гусев. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 124 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102459.html> (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102459>

##### 4.2 Периодическая литература

1. Государство и право [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=7774](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7774).

2. Журнал российского права [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=7799](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7799).

##### 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, разобрать рассмотренные примеры;
- перед лекционным занятием целесообразно просмотреть текст предыдущей лекции;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по изученной теме.

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, 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер, принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран	
учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – Компьютерный класс	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	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
(читальный 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)	бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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	Государство и право. Юридические факты	семинар
ПР02	Основа конституционного права РФ	семинар
ПР03	Система органов государственной власти	контрольная работа
ПР04	Основы гражданского права РФ	семинар
ПР05	Основы трудового права РФ, семейного права РФ	семинар
ПР06	Основы административного права РФ, уголовного права РФ	семинар
ПР07	Правовые основы защиты государственной тайны	семинар
ПР08	Коррупционные нарушения, противодействие экстремизму и терроризму	контрольная 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	Очно-заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	5 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

**ИД-1 (УК-10) Знает основные нормативные правовые документы и основные категории юриспруденции для правильного формулирования задач и постановки целей, поиска наиболее приемлемых путей их решения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные признаки правовых норм, основные положения нормативно правовых актов по отраслям права	ПР01, ПР02, ПР03 Зач01
формулирует понятия специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности и правоотношений общества	ПР01, ПР04 Зач01
воспроизводит спорные ситуации, возникающие в повседневной практике, анализирует конкретные жизненные ситуации и виды юридической ответственности за совершение различных правонарушений	ПР01, ПР06, ПР08 Зач01

Задания к семинару ПР01

1. Охарактеризуйте общественную власть и социальные нормы до образования государства.
2. Расскажите об основных учениях о происхождении государства и права. В чем причины плюрализма в подходах к этому вопросу?
3. Дайте определение государства и перечислите его основные признаки.
4. Что такое форма государства?
5. Назовите признаки права.
6. Назовите признаки правового государства.
7. Как соотносятся законность и правопорядок?
8. Основные правовые системы современности.
9. Международное право, как особая система права.
10. Источники российского права. Закон и подзаконные акты.
11. Понятие права. Признаки права.
12. Соотношение права и государства.
13. Норма права: понятие и структура.
14. Формы (источники) права. Отрасли права.
15. Характеристика основных отраслей права.
16. Функции права.
17. Основные правовые системы мира.
18. Что такое правоотношение? Назовите элементы правоотношения.
19. Что входит в содержание правоотношения? Дайте определение элементам содержания?
20. Кто может быть субъектом правоотношений?
21. Что такое правоспособность, дееспособность, деликтоспособность?
22. Что может выступать объектом правоотношения?
23. Что такое юридические факты? На какие виды они делятся?
24. Охарактеризуйте виды правоотношений: регулятивные (активного и пассивного типов) и правоохранительные, абсолютные и относительные.

25. В чем особенность гражданских правоотношений? Назовите объекты и субъекты гражданских правоотношений.
26. Назовите основания прекращения права.
27. Дайте определение правомерного поведения и назовите его признаки.
28. Дайте определение понятию правонарушения и назовите его признаки.
29. Что такое вина? Какие формы вины существуют? В чем их отличие?
30. Что такое состав правонарушения? Какие элементы входят в это понятие? Расскажите о каждом элементе.
31. На какие виды делятся правонарушения по степени общественной опасности?
32. Дайте определение понятию преступления, назовите его основные характеристики.
33. Что такое административный проступок? В чем его особенности?
34. Что такое гражданское правонарушение? В чем его особенности?
35. Что такое дисциплинарный проступок? В чем его особенности?
36. Какие еще виды правонарушений можно выделить?
37. Что такое юридическая ответственность? Чем она отличается от других видов общественной ответственности?
38. Назовите цели юридической ответственности.
39. Что является основаниями юридической ответственности?
40. Назовите принципы юридической ответственности, расскажите о каждом принципе.
41. Какие существуют виды юридической ответственности? Чем они отличаются друг от друга (основания ответственности, меры ответственности и др.).

#### Задания к семинару ПР02

1. Конституционно-правовые нормы: их особенности и классификация.
2. Конституционно-правовые отношения.
3. Источники (формы) конституционного права Российской Федерации.
4. Конституционное развитие России.
5. Подготовка и принятие Конституции Российской Федерации 1993 года. Структура Конституции Российской Федерации.
6. Порядок пересмотра Конституции Российской Федерации и принятия конституционных поправок.
7. Понятие конституционного строя. Закрепление конституционного строя в Конституции Российской Федерации.
8. Республиканская форма правления в России.
9. Конституционно-правовые основы гражданства Российской Федерации.
10. Приобретение гражданства Российской Федерации: основания и порядок.
11. Прекращение гражданства Российской Федерации: основания и порядок.
12. Порядок решения дел о гражданстве Российской Федерации.
13. Принципы правового статуса человека и гражданина.
14. Личные права и свободы.
15. Политические права и свободы. Социально-экономические права и свободы. Основные обязанности граждан Российской Федерации.
16. Гарантии конституционных прав и свобод. Правовое положение иностранных граждан, лиц без гражданства, беженцев и вынужденных переселенцев.
17. Гарантии избирательных прав граждан Российской Федерации.
18. Понятие избирательного права и избирательной системы.
19. Конституционно-правовой статус Российской Федерации.
20. Предметы ведения Российской Федерации. предметы совместного ведения Российской Федерации и ее субъектов.

21. Предметы ведения субъектов Российской Федерации.
22. Конституционно-правовой статус субъектов Российской Федерации.

#### Задания к контрольной работе ПР03

##### Практическая часть

1. Порядок выборов Президента Российской Федерации.
2. Основы конституционного статуса Федерального Собрания РФ, его место в системе органов государства.
3. Законодательный процесс.

##### Теоретическая часть

1. Система органов государственной власти в РФ.
2. Президент РФ: порядок избрания, полномочия, компетенция и его место в системе органов государственной власти РФ.
3. Правительство РФ: структура, основные принципы организации, порядок формирования, компетенция.
4. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.
5. Основы конституционного статуса Президента РФ.
6. Правительство РФ, его структура и полномочия.
7. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.
8. Палаты Федерального Собрания: Совет Федерации и Государственная Дума, их состав, порядок формирования, внутренняя организация, конституционно-правовой статус депутата.
9. Компетенция Федерального Собрания и его палат. Порядок деятельности Федерального Собрания.
10. В чем особенность работы адвокатуры и нотариата?
11. Понятие и признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти.
12. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды.
13. Конституционно-правовой статус судей.
14. МВД РФ и его органы.

#### Задания к семинару ПР04

1. Понятие, законодательство и система гражданского права.
2. Гражданские правоотношения.
3. Субъекты публичного права.
4. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды.
5. Расскажите о гражданской правоспособности и дееспособности граждан.
6. Дайте определение юридического лица. Назовите его признаки.
7. Назовите организационно-правовые формы юридических лиц.
8. Чем отличаются коммерческие и некоммерческие, унитарные и корпоративные юридические лица?
9. Что означает общая и специальная правоспособность юридического лица?
10. Что такое правопреемство в гражданских правоотношениях?
11. Назовите виды гражданских правоотношений.
12. Сделки. Представительство. Исковая давность. Понятие и формы права собственности.
13. Право интеллектуальной собственности.
14. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение.
15. Право собственности.

## 16. Наследственное право.

### Задания к семинару ПР06

1. Предмет и метод административного права РФ. Специфика административных правоотношений.
2. Источники административного законодательства. Кодекс РФ об административных правонарушениях – структура и основные характеристики.
3. Основные принципы государственного управления.
4. Правовой статус, компетенция и виды органов исполнительной власти.
5. Государственная служба в РФ и ее виды.
6. Понятие, виды и субъекты административных правонарушений по особенной части КОАП.
7. Понятие и виды административной ответственности.
8. Административная ответственность за нарушения Правил дорожного движения.
9. Виды административных взысканий и порядок их наложения. Общие понятия.
10. Производство по делам об административных правонарушениях.
11. Органы и должностные лица, уполномоченные рассматривать дела об административных правонарушениях.
12. Судебный порядок рассмотрения дел об административных правонарушениях.
13. Исполнение постановлений по делам об административных правонарушениях.
14. Уголовное законодательство в современной России. Понятие и задачи уголовного права.
15. Правонарушения и преступления – сходства и различия
16. Источники уголовного законодательства. Структура и основные характеристики.
17. Понятие и состав преступления в уголовном праве.
18. Объект и объективная сторона, субъект и субъективная сторона преступления.
19. Виды преступления в уголовном праве.
20. Уголовная ответственность.
21. Основы уголовного процесса: органы, рассматривающие уголовные дела и стороны уголовного процесса.
22. Правоохранительные органы и борьба с преступностью.
23. Система наказаний и их виды.
24. Режимы отбывания наказания.
25. Амнистия и помилование в уголовном праве.

### Задания к контрольной работе ПР08

#### Практическая часть

1. Дайте анализ правоотношения купли-продажи (субъекты, кто ими может быть; объект; содержание — права и обязанности субъектов). Что является юридическим фактом для возникновения правоотношения купли-продажи?
2. Проанализируйте нормы Гражданского кодекса РФ о праве собственности. Определите элементы правоотношения собственности (субъекты, кто ими может быть; объект; содержание — права и обязанности субъектов). Что является юридическим фактом для возникновения правоотношения собственности?
3. Составьте схему «Правоспособность и дееспособность в различных отраслях права» и отразите в ней виды субъектов данных отраслей, моменты возникновения и прекращения правоспособности и дееспособности, содержание правоспособности.

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

**I: {{1}}** Под суверенитетом государства понимают:

-: верховенство государственной власти внутри страны;



- : независимость государственной власти вовне;
- : верховенство государственной власти внутри страны и независимость ее вовне;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{2}} Государственная власть подразделяется на:**

- : законодательную и исполнительную;
- : исполнительную и судебную;
- : законодательную, исполнительную и судебную;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{3}} Понятие «форма государства» включает в себя:**

- : форму правления;
- : форму государственного устройства;
- : форму политического режима;
- : все ответы верны.

**I: {{4}} По форме правления государства делятся на:**

- : республики и монархии;
- : республики и федерации;
- : монархии и конфедерации;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{5}} Под политическим режимом понимаются:**

- : приемы и способы осуществления государственной власти;
- : территориальная организация государственной власти, соотношение между центром и остальными властями государства;
- : организация высшей власти государства, компетенция, взаимодействие высших органов государства, степень участия населения в их образовании;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{6}} В федеративных государствах законодательные органы функционируют:**

- : только на уровне федерации;
- : только на уровне субъектов федерации;
- : как на уровне федерации, так и субъектов федерации;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{7}} Федеральный закон вступает в силу:**

- : не ранее его официального опубликования;
- : до его официального опубликования;
- : может вступать в силу как до, так и после официального опубликования;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{8}} Диспозитивные нормы – это:**

- : повелительные, строго обязательные предписания;
- : правила, дающие сторонам регулируемого отношения возможность самим определять права и обязанности путем заключения договора;
- : все ответы верны;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{9}} Императивные нормы представляют собой:**

- : повелительные, строго обязательные предписания;
- : правила, которые могут быть изменены соглашением сторон;
- : правила, которые могут быть изменены волей одной из сторон;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{10}} Отрасль права – это:**

- : элемент системы права, представляющий собой совокупность норм права, регулирующих качественно однородную группу общественных отношений;
- : составная часть правового института;
- : составная часть подотрасли права;

-: правильный ответ отсутствует.

**I: {{11}} В зависимости от степени общественной опасности правонарушения подразделяются:**

- : умышленные и неосторожные;
- : на проступки и административные правонарушения;
- : на преступления и проступки;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{12}} Совокупность методов и приемов осуществления государственной власти, а также уровень политической свободы в обществе и характер правового положения личности – это:**

- : политико-правовой режим;
- : политическая система;
- : система государственного управления;
- : нет правильного ответа

**I: {{13}} Исследование состояния и развития общества, закономерностей смены исторических типов государств с точки зрения качественных изменений в социокультурной среде общества, в духовной культуре народа, его религии и нравах, соответствует:**

- : формационному подходу;
- : цивилизационному подходу;
- : синдикалистскому подходу;
- : нет правильного ответа.

**I: {{14}} Государственная регистрация правовых актов включает:**

- : юридическую экспертизу;
- : присвоение регистрационного номера;
- : занесение акта в Государственный реестр;
- : опубликование.

**I: {{15}} Система права – это:**

- : конкретная историческая совокупность права, юридической практики и господствующей правовой идеологии отдельного государства;
- : внутреннее строение структурных элементов права, состоящее из норм, институтов, отраслей и подотраслей;
- : установленные и охраняемые от нарушений государством обязательные правила поведения, указывающие на права и обязанности участников регулируемых отношений;
- : группы норм, регулирующие однородные общественные отношения.

**I: {{16}} Способность субъекта собственными действиями приобретать и реализовывать права, создавать для себя обязанности и исполнять их- это:**

- : дееспособность;
- : правосубъектность;
- : правоспособность;
- : деликтоспособность.

**I: {{17}} Расхождение содержания двух или более действующих нормативно-правовых актов, изданных по одному и тому же вопросу:**

- : коллизия;
- : пробел;
- : несоответствие;
- : нет правильного ответа.

**I: {{18}} Нормы морали:**

- : формируются в сознании людей, одно из основных понятий этики;
- : не содержат точных правил поведения;
- : представляют собой систему норм;

-: обеспечиваются принудительной силой государства.

**I: {{19}} Совокупность всех действующих в данном государстве юридических норм называется:**

- : субъективным правом;
- : системой права;
- : правовой системой;
- : объективным правом.

**I: {{20}} Нормативный акт, обладающий наивысшей юридической силой, называется:**

- : постановлением Правительства РФ;
- : федеральным законом;
- : Конституцией РФ;
- : Указом президента РФ.

**I: {{21}} Для избрания Президентом РФ гражданин РФ должен соответствовать следующим требованиям:**

- : быть не моложе 40 лет, обладать безупречной репутацией;
- : быть не моложе 35 лет, постоянно проживать в РФ не менее 25 лет;
- : быть не моложе 40 лет, не иметь судимости;
- : быть не моложе 35 лет, иметь стаж государственной службы не менее 5 лет.

**I: {{22}} Избирательное право в РФ является:**

- : всеобщим;
- : равным;
- : прямым;
- : все ответы верны.

**I: {{23}} Какой вид субъекта РФ предусмотрен Конституцией РФ:**

- : город федерального значения;
- : край;
- : область;
- : все ответы верны;

**I: {{24}} Президент Российской Федерации является:**

- : главой государства;
- : главой правительства;
- : высшим должностным лицом субъекта;
- : главой исполнительной власти.

**I: {{25}} Высшим и непосредственным выражением власти народа является:**

- : Президент Российской Федерации;
- : Государственная Дума Российской Федерации;
- : референдум, свободные выборы;
- : нет правильного ответа.

**I: {{26}} Согласно Конституции высшим органом законодательной власти в нашей стране является:**

- : Правительство Российской Федерации;
- : Федеральное Собрание Российской Федерации;
- : Конституционный Суд Российской Федерации;
- : Президент Российской Федерации.

**I: {{27}} Кто является Верховным Главнокомандующим вооруженных сил РФ?**

- : министр обороны;
- : начальник Генерального штаба;
- : Президент РФ;
- : Председатель Государственной Думы Российской Федерации.

**I: {{28}} Отлагательное вето, т.е. право вернуть принятый Федеральным Собранием закон для повторного рассмотрения, принадлежит:**

- : Президенту РФ;
- : премьер – министру РФ;
- : Генеральному прокурору РФ;
- : председателю Конституционного Суда РФ.

**I: {{29}} Слово «Конституция» образовано от латинского constitution, что означает:**

- : согласие
- : система взглядов
- : установление, устройство;
- : правила.

**I: {{30}} К какому типу правовой системы относится Россия:**

- : Романо-германская правовая семья;
- : англосаксонская правовая система;
- : религиозно - общинные системы;
- : все ответы верны.

**I: {{31}} Права, принадлежащие человеку с рождения:**

- : естественное право;
- : позитивное право;
- : право крови;
- : все ответы верны.

**I: {{32}} Президент в РФ избирается:**

- : на 3 года;
- : на 6 лет;
- : на 5 лет;
- : все ответы верны.

**I: {{33}} В Государственной Думе:**

- : 250 депутатов;
- : 350 депутатов;
- : 450 депутатов;
- : их больше.

**I: {{34}} Федеративное устройство РФ основано на:**

- : государственной целостности;
- : принципе разделения властей;
- : единстве системы государственной власти;
- : самоопределении народов.

**I: {{35}} Лицо, к которому применены меры административной ответственности, считается административно наказанным:**

- : в течение неопределенного срока;
- : в течение 3 лет;
- : в течение 1 года;
- : в течение 5 лет.

**I: {{36}} Субъектами административной ответственности являются:**

- : как физические, так и юридические лица;
- : лицо, установленное законодательством субъекта РФ;
- : физические лица;
- : юридические лица.

**I: {{37}} Преступлением по УК РФ признается:**

- : совершенное общественно опасное, виновное деяние, запрещенное Уголовным кодексом РФ под угрозой наказания;
- : общественно опасное деяние, запрещенное законом;
- : общественно опасное деяние, запрещенное под угрозой наказания как Уголовным, так и Кодексом об административных правонарушениях;

-: правильный ответ отсутствует.

**I: {{38}} Признаками преступления являются:**

- : общественная опасность;
- : противоправность;
- : наказуемость;
- : все ответы верны.

**I: {{39}} С учетом степени общественной опасности уголовный закон выделяет:**

- : преступления небольшой тяжести и тяжкие преступления;
- : преступления средней тяжести и тяжкие преступления;
- : преступления небольшой тяжести, тяжкие и особо тяжкие преступления;
- : преступления небольшой тяжести, средней тяжести, тяжкие и особо тяжкие.

**I: {{40}} Вина в уголовном праве – это:**

- : субъективная предпосылка уголовной ответственности;
- : объективная предпосылка уголовной ответственности;
- : как субъективная, так и объективная предпосылка уголовной ответственности;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{41}} Брачный возраст установлен в РФ с:**

- : 16 лет;
- : 14 лет;
- : 18 лет;
- : 15 лет.

**I: {{42}} Размер алиментов, устанавливаемый соглашением об уплате алиментов на несовершеннолетних детей, не может быть ниже:**

- : 1/4 части заработка на каждого ребенка;
- : размера алиментов, выплачиваемых в судебном порядке;
- : одного минимального размера оплаты труда;
- : 20 % заработка на одного ребенка.

**I: {{43}} Опека устанавливается над детьми до:**

- : до 12 лет;
- : 13 лет;
- : 14 лет;
- : 16 лет.

**I: {{44}} Попечительство устанавливается над детьми в возрасте:**

- : до 12-16 лет;
- : 12-14 лет;
- : 14-18 лет;
- : 16-18 лет.

**I: {{45}} Трудовое право в Российской Федерации является:**

- : самостоятельной отраслью права;
- : подотраслью;
- : правовым институтом;
- : правильный ответ отсутствует

**I: {{46}} Трудовые договоры могут заключаться на:**

- : неопределенный срок;
- : определенный срок не более пяти лет;
- : время выполнения определенной работы;
- : все ответы верны.

**I: {{47}} Трудовой договор является:**

- : соглашением между работником и работодателем по поводу обязательных условий труда;
- : принудительным соглашением между работником и работодателем по поводу существенных условий труда;

-: как добровольным, так и принудительным соглашением между работником и работодателем по поводу существенных условий труда;  
-: правильный ответ отсутствует.

**I: {{48}} Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать:**

-: 40 часов в неделю;  
-: 35 часов в неделю;  
-: 45 часов в неделю;  
-: 50 часов в неделю.

**I: {{49}} Право на использование отпуска за первый год работы возникает у работника по истечении:**

-: 8 месяцев непрерывной работы;  
-: 6 месяцев непрерывной работы;  
-: 4 месяцев непрерывной работы;  
-: 10 месяцев непрерывной работы.

**I: {{50}} Субъекты гражданского права по российскому законодательству – это:**

-: только юридические лица;  
-: только коммерческие организации;  
-: как юридические лица, так и физические лица;  
-: правильный ответ отсутствует.

**I: {{51}} Правоспособность и дееспособность юридического лица возникают:**

-: с момента регистрации юридического лица;  
-: с момента составления учредительных документов;  
-: по истечении первого года хозяйственной деятельности юридического лица;  
-: правильный ответ отсутствует.

**I: {{52}} Право собственности является:**

-: абсолютным правом;  
-: относительным правом;  
-: как абсолютным, так и относительным правом;  
-: правильный ответ отсутствует.

**I: {{53}} Способы возникновения права собственности могут быть:**

-: первоначальными;  
-: производными;  
-: как первоначальными, так и производными;  
-: правильный ответ отсутствует.

**I: {{54}} Местом открытия наследства является:**

-: последнее место жительства наследодателя, а если оно не известно, то место нахождения основной части имущества;  
-: место жительства наследодателя и наследников;  
-: место смерти наследодателя;  
-: место жительства наследодателя.

**I: {{55}} Эмансипация – это:**

-: получение содержания от своих родителей до наступления совершеннолетия;  
-: объявление несовершеннолетнего, достигшего возраста 16 лет полностью дееспособным, если он занимается предпринимательской деятельностью с согласия родителя или лица его заменяющего и работает по трудовому договору;  
-: объявление несовершеннолетнего, достигшего возраста 16 лет полностью дееспособным по решению органа опеки и попечительства;  
-: нет правильного ответа.

**I: {{56}} Учредительными документами ООО являются:**

-: устав;  
-: учредительный договор и устав;

- : учредительный договор;
- : учредительный договор, устав и протокол общего собрания участников № 1.

**I: {{57}} Сделка – это:**

- : действия граждан и юридических лиц, направленные на возникновение, изменение и прекращение гражданских прав и обязанностей;
- : действия граждан, зарегистрированных в качестве индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, направленные на возникновение, изменение и прекращение гражданских прав и обязанностей;
- : обстоятельства, с которыми нормы гражданского права связывают возникновение, изменение и прекращение гражданских прав и обязанностей.
- : нет правильного ответа

**I: {{58}} Общий срок исковой давности равен:**

- : 3 годам;
- : 4 годам;
- : 5 годам.
- : 2 годам

**I: {{59}} Осуществлять нотариальные действия в РФ имеют право:**

- : только частные нотариусы;
- : государственные нотариусы, частные нотариусы, а в случае отсутствия в населенном пункте нотариуса - должностные лица местного самоуправления;
- : только должностные лица органов исполнительной власти;
- : только государственные нотариусы.

**I: {{60}} Разглашение государственной тайны при отсутствии признаков государственной измены является:**

- : преступлением;
- : административным проступком;
- : в зависимости от степени тяжести последствий является преступлением или административным проступком;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{61}} Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распределения информации и способы осуществления таких процессов и методов - это:**

- : информационные технологии;
- : телекоммуникационная сеть;
- : информационные системы;
- : информационная сеть.

**I: {{62}} Должностные лица и граждане, виновные в нарушении законодательства РФ о государственной тайне, несут:**

- : уголовную, административную, гражданско-правовую или дисциплинарную ответственность;
- : дисциплинарную ответственность;
- : международно-правовую;
- : уголовную или административную ответственность.

**I: {{63}} Информационные технологии – это:**

- : сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления;
- : процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов;
- : совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств;
- : возможность получения информации и ее использования.

**I: {{64}} Электронная подпись это:**

- : информация в электронной форме, которая присоединена к другой информации в электронной форме (подписываемой информации) или иным образом связана с такой информацией и которая используется для определения лица, подписывающего информацию;
- : электронный документ или документ на бумажном носителе;
- : уникальная последовательность символов;
- : программные и (или) аппаратные средства, используемые для реализации функций удостоверяющего центра.

**ИД-2 (УК-10) Знает характерные признаки коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; особенности проявления экстремизма и терроризма, знает социальные, политические и иные факторы, способствующие подобным проявлениям, а также правовые основы противодействия экстремизму и терроризму**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет представление о действующем антикоррупционном законодательстве, обеспечивающем профилактику коррупции и практику формирования нетерпимого отношения к коррупции	ПР08, Зач01
имеет представление о действующем законодательстве в сфере противодействия экстремизму и терроризму, о содержании правовых категорий экстремизм и терроризм и иных понятий права, используемых в этой сфере	ПР08, Зач01
знает полномочия государственных органов и иных организаций по противодействию и профилактике экстремизма и терроризма	ПР08

Задания к контрольной работе ПР08

Теоретическая часть

1. Природа коррупции, содержание, причины, виды и угрозы, исходящие от коррупции.
2. Реализация антикоррупционных мер: базовые подходы и основные проблемы.
3. Основные принципы и этапы развития государственной антикоррупционной политики.
4. Противодействие коррупции и обеспечение соблюдения прав человека и гражданина.
5. Основные направления совершенствования нормативной правовой базы преодоления и упреждения коррупции.
6. Что такое коррупционное правонарушение?
7. Что относится к коррупционным правонарушениям?
8. Какие виды ответственности за коррупционные правонарушения?
9. Что такое противодействие коррупции?
10. Какие государственные органы наделены полномочиями по борьбе с коррупцией?
11. Какую ответственность несет лицо, сообщившее о факте коррупции, если этот факт не будет доказан?
12. Тенденции современного экстремизма и терроризма.
13. Информационное противодействие идеологии экстремизма и терроризма.
14. Противодействие межнациональным конфликтам, этнической и религиозной нетерпимости, профилактика ксенофобии и экстремистских побуждений среди обучающихся.
15. Понятие экстремизма и экстремистской деятельности.



16. Уголовно-правовое понятие экстремистской деятельности.
17. Понятие терроризма и террористической деятельности.
18. Соотношение между экстремизмом и терроризмом.
19. Уголовно-правовой механизм противодействия терроризму в России.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

**I: {{1}} Что такое коррупция?**

- : злоупотребление служебным положением;
- : дача взятки;
- : получение взятки;
- : злоупотребление полномочиями;
- : коммерческий подкуп;
- : незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами
- : совершение деяний, указанных в вышеперечисленных подпунктах настоящего вопроса, от имени или в интересах юридического лица.

**I: {{2}} В какой форме обязан уведомить гражданский служащий о возникшем конфликте интересов или о возможности его возникновения?**

- : в письменной форме;
- : в устной форме;
- : не имеет значения.

**I: {{3}} Служебная проверка проводится:**

- : по решению представителя нанимателя;
- : по письменному заявлению гражданского служащего;
- : по устной жалобе гражданского служащего вышестоящему должностному лицу;
- : по заявлению третьих лиц.

**I: {{4}} Найдите определение терроризма:**

- : это идеология насилия и практика воздействия на принятие решения органами государственной власти, органами местного самоуправления или международными организациями, связанные с устрашением населения и (или) иными формами противоправных насильственных действий;
- : свойство окружающей человека среды, состоящее в возможности при конкретных условиях создания негативных воздействий, способных привести к отрицательным последствиям для жизнедеятельности человека и определенному ущербу окружающей его среды;
- : опасное техногенное явление, происходящее по конструктивным, производственным, технологическим или эксплуатационным причинам.

**I: {{5}} Действия террористов:**

- : проведение акций, массовых демонстраций;
- : организация взрывов, угон самолетов, захват заложников;
- : наркобизнес, продажа запрещенных препаратов.

**I: {{6}} Что является крайней формой экстремизма?**

- : Забастовка;
- : Революция;
- : Терроризм.

**I: {{7}} Какой характер носят абсолютно все виды терроризма:**

- : Политический;
- : Социальный;

-: Религиозный.

**I: {{8}} Что относится к причинам экстремистской деятельности?**

-: Отсутствие социальных гарантий;

-: Социальное неравенство;

-: Ущемление гражданских прав;

-: Низкий уровень жизни.

**I: {{9}} Что относится к экстремистской деятельности?**

-: Участие в демонстрациях и митингах;

-: Разжигание расовой, социальной, национальной или религиозной вражды;

-: Насильственное изменение основ конституционного строя и нарушение целостности РФ;

-: Публичное оправдание терроризма.

**I: {{10}} Какой метод использует криминальный терроризм?**

-: Насилия и устрашения;

-: Коррупции и подкупов чиновников;

-: Создания собственных СМИ.

**ИД-3 (УК-10) Умеет ориентироваться в системе законодательства, проводить комплексный поиск и систематизацию нормативно-правовой информации, использовать правовую информацию при рассмотрении и анализе отношений, возникающих в современном обществе**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
решает примерные правовые задачи в сфере профессиональной деятельности; анализирует конкретные спорные ситуации, рассматривает их с позиций правовых норм	ПР01, ПР04, ПР05, ПР07
применяет на практике приемы работы с правовыми актами; способен анализировать различные правовые явления и юридические факты	ПР01, ПР02
использует аналогию права для преодоления пробела в праве и воспроизводит основные характеристики правовых норм	ПР01

Задания к семинару ПР01

1. Дайте определение понятию права. Что представляет собой право в объективном и субъективном смысле?

2. Назовите признаки права. Дайте разъяснение следующих понятий: нормативность, общеобязательность, формальная определенность, системность, волевой характер права.

3. Что включает в себя аналогия права для преодоления пробела в праве?

4. Охарактеризуйте принципы права: общеправовые, межотраслевые, отраслевые.

5. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

6. Формирование правовой позиции по вопросам профессиональной деятельности.

7. Оформление договорных отношений в рамках профессиональной деятельности.

8. Контроль за выполнением договорных отношений.

9. Формирование правосознания у работников.

10. Что входит в содержание правоотношения?

11. Кто может быть субъектом правоотношений?

12. Что может выступать объектом правоотношения?

13. Что такое юридические факты? На какие виды они делятся?

Задания к семинару ПР02

1. Стадии избирательного процесса.
2. Выдвижение, регистрация, статус кандидатов.
3. Избирательные комиссии: система, порядок формирования, полномочия.
4. Предвыборная агитация.
5. Порядок голосования, установление результатов выборов.

Задания к семинару ПР04

1. Сделки. Представительство. Исковая давность. Понятие и формы права собственности.
2. Право интеллектуальной собственности.
3. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение.
4. Договорные обязательства.

Задания к семинару ПР05

1. Предмет и метод трудового права РФ. Специфика трудовых правоотношений.
2. Источники трудового законодательства. Трудовой кодекс РФ – структура и основные характеристики.
3. Понятие занятости в РФ. Правовой статус безработного.
4. Работник как субъект трудового права.
5. Значение и содержание коллективного договора.
6. Правовая сущность трудового договора.
7. Рабочее время – понятие и виды.
8. Дисциплина труда.
9. Случаи расторжения трудового договора.
10. Ответственность работника за ущерб, причиненный предприятию, организации.
11. Виды и пределы материальной ответственности работника.
12. Трудовые споры. Способы разрешения индивидуальных трудовых споров.
13. Право работников на забастовку.
14. Представьте в виде схемы формы реализации свободы труда в России.
15. Составьте таблицу «Различия в статусе работодателей — юридических лиц и работодателей — физических лиц».
16. Предмет и метод семейного права РФ. Специфика семейных правоотношений.
17. Источники семейного законодательства. Семейный кодекс РФ – структура и основные характеристики.
18. Имущественные и личные права и обязанности супругов.
19. Права ребенка. Конвенция ООН «О правах ребенка» 1989 г. Ее роль в защите прав детей всего мира.
20. Брачный договор. Понятие, условия и последствия заключения.
21. Алиментные обязательства родителей и детей.
22. Установление и изменение гражданства родителей, детей, опекунов.
23. Установление опеки и попечительства над несовершеннолетними.
24. Порядок усыновления несовершеннолетних.
25. Брак между гражданами России и иностранцами: особенности заключения и расторжения.
26. Алиментные правоотношения.

Задания к семинару ПР07

1. Понятие информации. Виды информации.
2. Источники права в области защиты информации и государственной тайны.
3. Система защиты государственной тайны и иной охраняемой законом

информации.

4. Что такое государственная тайна? Какие сведения к ней относятся?
5. Назовите органы по защите государственной тайны, средства и методы защиты.
6. Что такое коммерческая тайна? Что такое служебная тайна?
7. Каковы методы и средства защиты коммерческой и служебной тайны?
8. Какие виды информации охраняются государством? Какие меры охраны и защиты существуют?
9. Правовая охрана частной жизни.
10. Защита чести, достоинства и деловой репутации.
11. Правовой режим банковской тайны.
12. Электронная подпись: правовые основы.

**ИД-4 (УК-10) Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия коррупции и пресечения коррупционного поведения; выявлять характерные признаки проявлений экстремизма и терроризма, анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия экстремизму и терроризму**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет анализировать правовую информацию для выявления коррупциогенных факторов в нормативных правовых актах, давать оценку коррупционному поведению	ПР08
умеет анализировать правовую информацию для выявления характерных признаков проявлений экстремизма и терроризма	ПР08
умеет применять на практике законодательство в сфере противодействия экстремизму и терроризму, давать оценку их проявлениям	ПР08

Задания к контрольной работе ПР08

Практическая часть

1. Письменно ответить на вопрос: Почему необходимо наличие легального определения понятия «коррупция»?
2. Составить схему: признаки коррупционного преступления.
3. Составить схему: виды коррупционных преступлений.

Теоретическая часть

1. Основные направления государственной политики в области противодействия коррупции.
2. Основные рекомендации для осуществления эффективного антикоррупционного декларирования.
3. Антикоррупционное декларирование.
4. Специализированные государственные органы в сфере противодействия коррупции.
5. Противодействие коррупции в коммерческих организациях.
6. Статья 13. Ответственность физических лиц за коррупционные правонарушения (Федеральный закон от 25.12.2008 N 273-ФЗ (ред. от 06.02.2023) "О противодействии коррупции").
7. Измерение уровня коррупции: как определить начальное состояние и оценить результаты проводимых реформ.
8. Противодействие коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции и борьбы с ней, минимизации и ликвидации последствий

коррупционных правонарушений.

9. Прокурорский надзор и противодействие коррупции.
10. Каков порядок обращения граждан по фактам коррупции?
11. Профилактическая работа в сфере противодействия экстремизму и терроризму.
12. Взаимодействие с институтами гражданского общества и СМИ в сфере противодействия идеологии экстремизма и терроризма.
13. Содействие террористической деятельности.
14. Публичные призывы к осуществлению террористической деятельности, публичное оправдание терроризма или пропаганда терроризма.
15. Прохождение обучения в целях осуществления террористической деятельности.
17. Несообщение о преступлении.
18. Международные усилия по борьбе с терроризмом.
19. Понятие преступлений экстремистской направленности.
20. Публичные призывы к осуществлению действий, направленных на нарушение территориальной целостности Российской Федерации.
21. Возбуждение ненависти или вражды.
22. Организация деятельности экстремистской организации.
23. Финансирование экстремистской деятельности.

## 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	Государство и право. Юридические факты	семинар	1	7,5
ПР02	Основа конституционного права РФ	семинар	1	7,5
ПР03	Система органов государственной власти	контрольная работа	1	7,5
ПР04	Основы гражданского права РФ	семинар	1	7,5
ПР05	Основы трудового права РФ, семейного права РФ	семинар	1	7,5
ПР06	Основы административного права РФ, уголовного права РФ	семинар	1	7,5
ПР07	Правовые основы защиты государственной тайны	семинар	1	7,5
ПР08	Коррупционные нарушения, противодействие экстремизму и терроризму	контрольная работа	1	7,5
Зач01	Зачет	компьютерное тестирование	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
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Семинар	степень реализации умений рассуждать, дискутировать, убеждать, отстаивать свои взгляды, сформированность приёмов и методов самостоятельной работы с литературой, информационно-познавательная ценность

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 института Архитектуры  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.03.03 Экология***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

старший преподаватель

степень, должность

подпись

О. В. Милованова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А. В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>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 и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>	
ИД-4 (УК-8) Знает принципы и законы устойчивого функционирования биосферы, в том числе последствия их нарушения, а также способы создания экологически безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	<p>Знает содержание и характеристику основных положений, законов, принципов и методов экологии, особенностей функционирования природной среды</p> <p>Имеет представление об основных природозащитных технологиях и решениях, используемых для создания и поддержания экологически безопасных условий жизнедеятельности, сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>Знает отдельные положения разделов прикладной экологии, в том числе промышленной и инженерной экологии, экологического права, экологического менеджмента и аудита, экономики природопользования</p>
ИД-5 (УК-8) Умеет анализировать процессы, происходящие в техносфере и природной среде и определять возможные направления реализации соответствующих мероприятий по обеспечению экологической безопасности, в том числе и на основе нормативно-правовых требований	<p>Определяет причинно-следственные связи между воздействием техногенных факторов и состоянием природной среды и здоровьем человека</p> <p>Умеет использовать нормативно-правовые документы в области экологической безопасности при решении типовых задач профессиональной деятельности в целях сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>Анализирует возможность использования отдельных природоохранных мероприятий и наилучших доступных технологий применительно к конкретным условиям повседневной жизни и задачам профессиональной деятельности</p>
ИД-6 (УК-8) Владеет расчетными и экспериментальными методами оценки уровня безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	<p>Владеет стандартными методиками расчета уровней и нормативов безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>Владеет отдельными методами эколого-экономической оценки хозяйственной деятельности</p> <p>Имеет опыт экспериментальных исследований при оценке экологического состояния исследуемых объектов и их влиянии на здоровье человека с использованием отдельных методов и приборов аналитического и цифрового экологического контроля</p>



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	Очно-заочная
	3 семестр	5 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия	16	6
практические занятия		
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 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

ЛР06. Оценка уровня потребления йода с йодированной солью

Самостоятельная работа

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

СР06. Рассмотреть влияние микро- и макроэлементов, содержащихся в продуктах питания, на здоровье человека

#### **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

ЛР07. Оценка качества водных объектов в регионе с позиций природопользователя

ЛР08. Оценка качества почв в регионе с позиций природопользователя.

Самостоятельная работа

СР07. Рассмотреть влияние демографических характеристик на потребление природных ресурсов.

СР08. 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

ЛР09. Оценка условий жизнедеятельности человека в производственных, городских и бытовых условиях.

ЛР10. Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды

Самостоятельная работа

СР09. Изучить методы снижения влияния негативных факторов производственной, городской и бытовой среды на человека.

СР10. 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: оборотное 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

ЛР11. Оценка степени малоотходности технологических процессов и технологий. Альтернативные источники энергии.

ЛР12. Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод.

Самостоятельная работа

СР11. Рассмотреть принципы организации оборотных циклов водоснабжения.

СР12. 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

ЛР13. Экологические аспекты в профессиональной деятельности.

ЛР14. Правовая ответственность за экологические правонарушения.

Самостоятельная работа

СР13. Рассмотреть основные экологические проблемы в профессиональной деятельности.

СР14. Составить список нормативно-правовых документов в области охраны окружающей среды, в соответствии с которыми осуществляется профессиональная деятельность.

### **Раздел 8. Основные разделы прикладной экологии**

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

Экологический менеджмент и аудит. Основные законодательные и нормативно-правовые акты в области экологического менеджмента и аудита. Предмет, цели, задачи осуществления экологического менеджмента и аудита.

Основы строительной и транспортной экологии. Архитектурная экология.

Лабораторные работы

ЛР15. Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды

Самостоятельная работа

СР15. Проанализировать направления применения разделов прикладной экологии относительно профессиональной деятельности

СР16. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97814.html> (дата обращения: 16.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Новиков, В. К. Экология и инженерная защита окружающей среды : курс лекций / В. К. Новиков. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2020. — 234 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97330.html> (дата обращения: 16.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90201.html> (дата обращения: 16.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Экология: учебное пособие : конспект лекций / Курбатов А. В., В. В. Ерофеева, К. Ф. Шакиров, С. Л. Яблочников. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2020. — 156 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97363.html> (дата обращения: 16.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83819.html> (дата обращения: 16.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. 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>

7. 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>

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/elib1/exe/2017/Yakynina.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.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 также 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 лабораторному занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

При подготовке к защитам лабораторных работ необходимо прочитать конспект лекций и теоретический материал лабораторных работ, обратив внимание на основные понятия, определения и положения, методику выполнения эксперимента или расчета, а также повторить алгоритмы решения задач, которые были предложены для выполнения заданий на лабораторных 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 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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, миниэкспресс лаборатория, кондуктометр, индикатор радиации, комплект учебного оборудования «Ветроэнергетическая система», лабораторный стенд «Солнечная фотоэлектрическая система»	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: весы лабораторные, сушильный шкаф, миниэкспресс лаборатория, индикатор радиации, pH-метр, кондуктометр	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: сушильный шкаф, весы лабораторные электронные, pH-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-образовательную среду образовательной орга-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

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)	
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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
ЛР04	Оценка влияния хозяйственной деятельности человека на круговороты азота, углерода, серы, фосфора и кислорода в биосфере	защита работы
ЛР05	Оценка влияния техногенных факторов на состояние окружающей среды и здоровье человека	защита работы
ЛР06	Оценка уровня потребления йода с йодированной солью	защита работы
ЛР07	Оценка качества водных объектов в регионе с позиций природопользователя	защита работы
ЛР08	Оценка качества почв в регионе с позиций природопользователя	защита работы
ЛР09	Оценка условий жизнедеятельности человека в производственных, городских и бытовых условиях.	защита работы
ЛР10	Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды	защита работы
ЛР11	Оценка степени малоотходности технологических процессов и технологий. Альтернативные источники энергии	защита работы
ЛР12	Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод.	защита работы
ЛР13	Экологические аспекты в профессиональной деятельности	защита работы
ЛР15	Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды	защита работы
СР16	Подготовка проекта (реферата) на заданную тему.	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	Очно-заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	5 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

**ИД-4 (УК-8) Знает принципы и законы устойчивого функционирования биосферы, в том числе последствия их нарушения, а также способы создания экологически безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает содержание и характеристику основных положений, законов, принципов и методов экологии, особенностей функционирования природной среды	Зач01
Имеет представление об основных природозащитных технологиях и решениях, используемых для создания и поддержания экологически безопасных условий жизнедеятельности, сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Зач01
Знает отдельные положения разделов прикладной экологии, в том числе промышленной и инженерной экологии, экологического права, экологического менеджмента и аудита, экономики природопользования	Зач01

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

- Раздел экологии, исследующий общие закономерности взаимоотношений общества и природы, называется:  
а) общая экология  
б) популяционная экология  
в) социальная экология  
г) глобальная экология
- Один из разделов экологии, изучающий биосферу Земли, называется:  
а) общая экология  
б) глобальная экология  
в) сельскохозяйственная экология  
г) химическая экология
- Закон минимума при изучении влияния различных факторов на рост растений установил:  
а) Ю. Либих  
б) В. Шелфорд  
в) В. Радкевич  
г) Ю. Одум  
д) Э. Геккель
- Виды с широкой экологической валентностью называются:  
а) stenothermными  
б) эвритермными  
в) термными  
г) гомотермными  
д) эврибионтными
- Пределы устойчивости организма – это:  
а) рамки, ограничивающие пригодные для жизни условия  
б) минимально приемлемые для обитания условия существования  
в) оптимальные условия для существования
- Топливо-энергетические ресурсы по своему происхождению являются:  
а) биокосным веществом  
б) биогенным веществом  
в) косным веществом
- Высокие уровни атмосферных выбросов оксидов серы и азота вызывают на значительных площадях Северной Европы явление, которое в экологической литературе получило название:  
а) «парниковый эффект»  
б) «кислотный дождь»  
в) «озоновая дыра»  
г) «фотохимический смог»
- Максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени разрешается данному конкретному предприятию сбрасывать в водоем, не вызывая при этом превышения в них предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ и неблагоприятных экологических последствий – это:  
а) ПДУ  
б) ПДК  
в) ПДС  
г) ПДВ

9. Для сохранения уникальных невоспроизводимых природных объектов, имеющих научную, экологическую, культурную, эстетическую ценность, за ними законодательно закрепляется статус ...

- а) заказника  
б) заповедника  
в) памятника природы  
г) национального парка

10. Методы, в основе которых лежат процессы извлечения ценных компонентов из сточных вод с дальнейшей их переработкой, называются ...

- а) каталитическими  
б) фильтрованием  
в) рекуперационными  
г) коагуляцией

11. Введение в сточные воды коагулянтов или флокулянтов для образования хлопьевидных осадков, которые затем удаляются, - это метод ....

- а) флотации  
б) коагуляции  
в) экстракции  
г) абсорбции

12. Укажите название международного соглашения по сокращению выбросов CO<sub>2</sub>

- а) Протокол в Торонто  
б) Киотский протокол,  
в) Соглашение в Рио-де-Жанейро  
г) Международная Рамочная Конвенция  
д) Монреальский протокол

13. Международная общественная организация, субсидирующая мероприятия по сохранению исчезающих видов животных и растений, - это:

- а) Всемирный фонд дикой природы (ВВФ)  
б) Международный банк реконструкции и развития (МБРР)  
в) Международный союз охраны природы (МСОП)  
г) Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР)

14. Разработка новой технологической схемы очистки газовых выбросов на предприятии можно отнести к стадии \_\_\_\_\_ цикла Деминга:

- а) планирования  
б) корректировки  
в) действия  
г) проверки

15. . Установка пылеулавливающего и пылеподавляющего оборудования является одним из эффективных мероприятий по устранению следующего вида воздействия:

- а) сбросов взвешенных веществ в водоемы  
б) выбросов тепла в атмосферу  
в) образования твердых мелкодисперсных отходов  
г) выбросов твердых взвешенных частиц

16. Применение надбавок на цену экологически чистой продукции является \_\_\_\_\_ методом управления природопользованием.

- а) техническим  
б) экспертным  
в) экономическим  
г) дисциплинарным

17. В качестве экономического механизма охраны окружающей среды признаётся:

- а) разнообразные кодексы  
б) экологическое страхование  
в) нормирование  
г) мониторинг

**ИД-5 (УК-8) Умеет анализировать процессы, происходящие в техносфере и природной среде и определять возможные направления реализации соответствующих мероприятий по обеспечению экологической безопасности, в том числе и на основе нормативно-правовых требований**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Определяет причинно-следственные связи между воздействием техногенных факторов и состоянием природной среды и здоровьем человека	ЛР04, ЛР05

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать нормативно-правовые документы в области экологической безопасности при решении типовых задач профессиональной деятельности в целях сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	ЛР09, ЛР12
Анализирует возможность использования отдельных природоохранных мероприятий и наилучших доступных технологий применительно к конкретным условиям повседневной жизни и задачам профессиональной деятельности	ЛР11, ЛР13, СР16

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Опишите круговорот азота в окружающей среде.
2. Какие техногенные факторы нарушают круговорот азота?
3. В какую сторону смещен баланс азота в круговороте? Почему?
4. Опишите круговорот фосфора в окружающей среде.
5. Какие техногенные факторы нарушают круговорот фосфора?
6. В какую сторону смещен баланс фосфора в круговороте? Почему?

#### Вопросы к защите лабораторной работы 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. Какое влияние на окружающую среду и здоровье человека оказывают оксиды серы?
4. Какое влияние на здоровье человека и окружающую среду оказывают оксиды углерода?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. В соответствии с какими нормативно-правовыми документами проводится оценка условий жизнедеятельности человека?
2. Охарактеризуйте классы условий труда в зависимости от уровня воздействия фактора.
3. Используя нормативно-правовую документацию, определите общий класс условий труда по производственному фактору, если на рабочего оказывают воздействие следующие факторы:  
бензальдегид (3 класс) – 9ПДКм.р.;  
тепловое излучение – 1200 Вт/м<sup>2</sup>;  
освещение искусственное, 3 разряд – 0,7Ен;  
общая вибрация – 12ПДУ

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Какие параметры технологического процесса учитываются при определении коэффициента безотходности?
2. За счет каких природоохранных мероприятий можно увеличить значение коэффициента безотходности.
3. Какими путями можно повысить уровень безотходности производственного процесса?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Как определить техническую эффективность очистки сточных вод?
2. Как определить гигиеническую эффективность очистки сточных вод?



3. Каким документом устанавливаются гигиенические требования к качеству вод поверхностных водоемов.

4. С использованием нормативной документации оцените техническую эффективность очистки сточных вод от взвешенных веществ, если их концентрация во входящем потоке составляет 100 мг/л, а концентрация после прохождения очистки в радиальном отстойнике – 65 мг/л.

5. Достигнута ли гигиеническая эффективность очистных сооружений, если концентрация взвешенных веществ в воде водоема-приемника до спуска сточных вод составляла 15,0 мг/л, а в створе на 1 км выше города – 16,25 мг/л. Водоем, куда производится выпуск сточных вод, относится к I категории водопользования.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13

1. Какими видами воздействий на окружающую среду характеризуется профессиональная деятельность?

2. Каковы возможности вторичного использования отходов в отрасли профессиональной деятельности.

3. Способы защиты окружающей среды и здоровья человека от вредных воздействий отрасли профессиональной деятельности.

4. Каким образом экологические знания могут быть использованы при осуществлении профессиональной деятельности?

#### Темы проектов (рефератов) СР16

1. Успешное применение «зеленого маркетинга» на предприятии (по вариантам)

2. Экологически безопасные сельскохозяйственные технологии

3. Сохранение биоразнообразия, особо ценных естественных ландшафтов и памятников природы (по вариантам)

4. Экологические проблемы городов и способы их решения (по вариантам)

#### **ИД-6 (УК-8) Владеет расчетными и экспериментальными методами оценки уровня безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет стандартными методиками расчета уровней и нормативов безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	ЛР10
Владеет отдельными методами эколого-экономической оценки хозяйственной деятельности	ЛР15
Имеет опыт экспериментальных исследований при оценке экологического состояния исследуемых объектов и их влиянии на здоровье человека с использованием отдельных методов и приборов аналитического и цифрового экологического контроля	ЛР06, ЛР07, ЛР08

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Опишите методику качественного определения йода в форме йодида в йодированной соли

2. Опишите методику качественного определения йода в форме йодата в йодированной соли

3. Опишите последовательность действий при количественном определении йода в форме йодата в йодированной соли.

4. Какие реагенты используются при количественном определении йода в форме йодата.

5. Как называется метод количественного определения йода в форме йодата.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Что такое органолептические показатели качества воды?
2. Опишите методику определения цвета и мутности воды.
3. Опишите методику определения содержания ионов железа в воде.
4. Опишите методику определения общей жесткости воды.
5. Что такое pH воды и какими методами можно ее определить.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

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

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Что такое ИЗА? Для чего используется данный показатель?
2. Какие параметры включает в себя формула для расчета ИЗА?
3. В каких нормативных документах можно найти значения ПДК и классов опасности веществ в атмосферном воздухе?
4. Используя стандартную методику, рассчитайте ИЗВ, если в результате наблюдений были получены следующие фактические концентрации загрязняющих веществ. Значения ПДК этих веществ также приведены в таблице.

	Al <sup>3+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Mn <sup>2+</sup>	фенол	Pb <sup>2+</sup>
ПДК, мг/дм <sup>3</sup>	0,2	1	0,0005	0,1	0,001	0,01
Фактическая концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	0,15	2,3	0,0003	0,09	0,002	0,05

Определите класс качества воды в водоеме по полученному значению. Предложите мероприятия по снижению загрязнения водоема.

5. Используя методику ОНД-86, определите значение ПДВ загрязняющего вещества, если  $A = 180$ ,  $F = 1$ ,  $C_{\phi} = 0$  мг/м<sup>3</sup>,  $n = 1$ ,  $\eta = 1$ . Остальные данные для расчета приведены в таблице

Загрязняющее вещество	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	H, м	T <sub>г</sub> , °C	T <sub>в</sub> , °C	D, м	V <sub>1</sub> , м <sup>3</sup> /с
угольная зола	0,05	15	100	25	1,0	5

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР15

1. В соответствии с какими методиками выполняется расчет плат за загрязнение окружающей среды?
2. Какие параметры учитываются при расчете плат за загрязнение атмосферного воздуха сверх установленных нормативов.
3. От чего зависит сумма платы за размещение отходов?
4. Определите ущерб, причиненный сельскому и лесному хозяйствам, если промышленным предприятием выбрасывается ежегодно в атмосферу 4,5 тыс. т SO<sub>2</sub>, при этом в первой зоне загрязняется 15 га, во второй зоне загрязняется 500 га сельскохозяйственных и лесных угодий. Средняя высота выброса составляет 50 м.
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.

## 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
ЛР04	Оценка влияния хозяйственной деятельности человека на круговороты азота, углерода, серы, фосфора и кислорода в биосфере	защита работы	2	5
ЛР05	Оценка влияния техногенных факторов на состояние окружающей среды и здоровье человека	защита работы	2	5
ЛР06	Оценка уровня потребления йода с йодированной солью	защита работы	2	5
ЛР07	Оценка качества водных объектов в регионе с позиций природопользователя	защита работы	2	5
ЛР08	Оценка качества почв в регионе с позиций природопользователя	защита работы	2	5
ЛР09	Оценка условий жизнедеятельности человека в производственных, городских и бытовых условиях.	защита работы	2	5
ЛР10	Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды	защита работы	2	5
ЛР11	Оценка степени малоотходности технологических процессов и технологий. Альтернативные источники энергии	защита работы	2	5
ЛР12	Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод.	защита работы	2	5
ЛР13	Экологические аспекты в профессиональной деятельности	защита работы	2	5
ЛР15	Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды	защита работы	2	5
СР16	Подготовка проекта (реферата) на заданную тему.	реферат	3	10
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 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.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 45 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 Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.04.01 Высшая математика***

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

Направление

***08.03.01 «Строительство»***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Высшая математика***

(наименование кафедры)

Составитель:

Д.Т.Н.

степень, должность

подпись

С.В. Плотникова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.Н. Пчелинцев

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-1) Знает основные понятия и методы высшей математики	Знает основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии
	Знает основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчислений, теории дифференциальных уравнений
ИД-2 (ОПК-1) Умеет применять методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности	Умеет применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач профессиональной деятельности
	Умеет применять методы дифференциального и интегрального исчислений, теории дифференциальных уравнений для решения задач 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 10 зачетных единиц.

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

Виды работ	Форма обучения			
	Очная		Очно-заочная	
	I семестр	II семестр	I семестр	II семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>				
занятия лекционного типа	16	16	4	4
лабораторные занятия				
практические занятия	32	32	6	6
курсовое проектирование				
консультации	2	2	2	2
промежуточная аттестация	2	2	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>128</b>	<b>128</b>	<b>166</b>	<b>166</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

### 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. Расчётная работа на заданную тему.

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.

##### 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:

СР01. Расчётная работа на заданную тему.

По рекомендованной литературе изучить:

- Понятие вектора. Линейные операции над векторами, их свойства.
- Коллинеарные и компланарные векторы.
- Орт вектора. Модуль вектора. Направляющие косинусы вектора.
- Определение скалярного произведения. Свойства. Признак ортогональности векторов. Вычисление в координатной форме.



- Определение векторного произведения. Свойства. Геометрический и механический смысл. Вычисление в координатной форме
- Определение смешанного произведения векторов. Свойства, признак компланарности векторов. Геометрический смысл. Вычисление в координатной форме.

### **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. Расчётная работа на заданную тему.

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.

## **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 Лопиталья. 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.

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 Лопиталю. 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. Расчётная работа на заданную тему.

По рекомендованной литературе изучить:

- Предел функции в точке и на бесконечности. Геометрический смысл;
- Первый и второй замечательные пределы, следствия из них;
- Определение производной. Геометрический и механический смысл. Уравнения касательной и нормали к графику функции;
- Таблица производных. Правила дифференцирования;
- Производная сложной функции. Логарифмическое дифференцирование;
- Производные функций, заданных неявно и параметрическими уравнениями;
- Правило Лопиталю;
- Исследование функции с помощью производной первого порядка;
- Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Исследование функции с помощью производной второго порядка;
- Асимптоты графика функции;
- Частные производные функции двух переменных. Производная по направлению;
- Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Градиент;
- Дифференцирование функций, заданных неявно;
- Экстремумы функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума.

## 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. Расчётная работа на заданную тему.

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.

### **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. Расчётная работа на заданную тему.

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.

#### 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: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/popov> – Загл. с экрана.

2. Мышкис, А. Д. Лекции по высшей математике: учебное пособие / А. Д. Мышкис. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 688 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/167765> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах. В 2 частях. Ч.1: учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. – 129 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/85954.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах в 2 частях. Ч.2: учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. – 160 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/92664.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. 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.

6. 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/puchkov1-t.pdf> – Загл. с экрана.

7. Задачник по высшей математике для вузов: учебное пособие / В. Н. Земсков, С. Г. Кальней, В. В. Лесин, А. С. Поспелов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 512 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/167890> – Режим доступа: для авториз. 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.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 «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 1 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. В учебном пособии [3] разобрано большое количество задач, позволяющее разобраться с основными объектами этой темы.

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 и системы дистанционного обучения MOODLE, содержащих 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.

*Экзамен* имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме учебной программы.

Для подготовки к экзамену студентом выдается список экзаменационных вопросов и набор тренировочных задач, с которыми следует ознакомиться. Подготовку к экзамену рекомендуется осуществлять по уровневому принципу, последовательно переходя к более высокому уровню; изучение каждой темы курса можно выполнять по схеме:

- повторение теоретического материала на уровне формулировок, повторение алгоритмов решения типовых задач;
- изучение доказательств основных теорем курса;
- изучение доказательств по всему объему курса (для сильных студентов);
- решение тренировочных задач по данной теме;
- решение задач повышенной сложности (для сильных студентов);
- изучение дополнительной литературы.

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
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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901; OpenOffice / 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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
ПР04	Обзорное занятие по линейной алгебре	Тест компьютерный
ПР07	Приложения векторной алгебры	Контрольная работа
ПР11	Обзорное занятие по векторной алгебре и аналитической геометрии	Тест компьютерный
ПР15	Правило Лопиталья. Нахождение асимптот	Тест компьютерный
ПР16	Обзорное занятие по дифференциальному исчислению	Контрольная работа
ПР20	Экстремум функции двух переменных	Тест компьютерный
ПР26	Несобственные интегралы	Контрольная работа
ПР27	Обзорное занятие по интегральному исчислению	Тест компьютерный
ПР30	Простейшие дифференциальные уравнения высших порядков. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Тест компьютерный
ПР32	Обзорное занятие по дифференциальным уравнениям	Контрольная работа
СР01	Расчетная работа на заданную тему	Защита
СР02	Расчетная работа на заданную тему	Защита
СР03	Расчетная работа на заданную тему	Защита
СР04	Расчетная работа на заданную тему	Защита
СР05	Расчетная работа на заданную тему	Защита
СР06	Расчетная работа на заданную тему	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	Очно-заочная
Экз01	Экзамен	1 семестр	1 семестр
Экз02	Экзамен	2 семестр	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 основные понятия и методы высшей математики

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии	ПР04, ПР11, СР01, СР02, СР03, ЭК301
Знает основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления, теории дифференциальных уравнений	ПР15, ПР20, ПР27, ПР32, СР04, СР05, СР06, ЭК302

Тестовые задания к ПР04 (примеры)

1. Равенство  $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ \lambda & -2 & -1 \\ 0 & 3 & 4 \end{vmatrix} = 10$  выполняется при  $\lambda$  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. 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

3. Длина вектора  $\vec{m} - 3\vec{n}$ , где  $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$  и  $\vec{m} \perp \vec{n}$  равна ... .

4. 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 ПР15 (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)  $\frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$ .

3. Пусть  $x_1$  и  $x_2$  - точки экстремума функции  $y = x^3 - 3x^2 - 3x + 1$ , то  $x_1 + x_2$  равно ...

Тестовые задания к ПР20 (примеры)

1. Для функции  $z = x^2y + y^3$  справедливы соотношения

1)  $z'_x = 2xy + 3y^2$  2)  $z'_y = x^2 + 3y^2$  3)  $z'_y = 3y^2$  4)  $z'_x = 2xy$ .

2. Для стационарных точек функции  $z = x^2 + y^2 + xy - 6x - 9y$  справедливы утверждения:

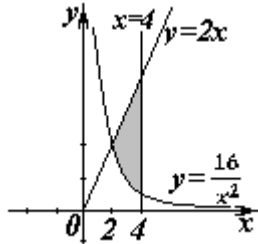
- 1) их число равно 1;                      2) их число равно 2;  
 3) сумма их координат равна 2;    4) сумма их координат равна 5.

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 ПР30 (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;

Задания для самостоятельной работы СР01

1. Исследуйте систему на совместность и определённость; в случае совместности найдите все её решения, выпишите свободные и базисные неизвестные:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 - 7x_4 = 5, \\ 6x_1 - 3x_2 + x_3 - 4x_4 = 7, \\ 4x_1 - 2x_2 + 14x_3 - 31x_4 = 18. \end{cases}$$

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ , если  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 5 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ .

3. Исследуйте систему векторов  $\vec{a} = \{1; 1; -1\}$ ,  $\vec{b} = \{1; 2; 2\}$ ,  $\vec{c} = \{2; 5; 7\}$  на компланарность.

Задания для самостоятельной работы СР02

1. Заданы векторы и значения координат точек:  $\vec{a} = \{2; -1; 3\}$ ;  $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$ ;  
 $\vec{c} = \vec{a} - 2\vec{b}$ ;  $x = 2$ ;  $y = -1$ ;  $z = -2$ .

Найдите: а) длину вектора  $\vec{c}$ ; б) орт вектора  $\vec{b}$ ; в) угол между векторами  $\vec{c}$  и  $\vec{a}$ ; г) проекцию  $np_{\vec{b}} \vec{c}$ ; д) точки  $D(x; y; z)$  и  $E(u; v; w)$  такие, что  $\vec{b} \perp \vec{OD}$  и  $\vec{c} \parallel \vec{OE}$ , 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 СР03

1. Определите числа  $A, B$  такие, чтобы плоскости  $\pi_1: Ax + By + z + 7 = 0$  и  $\pi_2: 4x + Ay + 2z = 2$  были параллельны. Вычислите в этом случае расстояние между плоскостями.
2. Среди прямых  $3x - 2y + 7 = 0$ ,  $6x - 4y - 9 = 0$ ,  $6x + 4y - 5 = 0$ ,  $2x + 3y - 6 = 0$  укажите параллельные и перпендикулярные.
3. Приведите к каноническому виду уравнение  $4x^2 - y^2 + 8x - 2y + 2 = 0$ , установите тип линии, определяемой уравнением, и изобразите ее на чертеже.

Задания для самостоятельной работы СР04.

Проведите полное исследование функции и построить её график:

- 1)  $y = \frac{x}{x^2 + 4}$ ,
- 2)  $y = (x^2 + 2)e^{-x}$ .

Задания для самостоятельной работы СР05.

1. Оцените интеграл  $\int_0^{2\pi} \frac{dx}{10 + 2\cos x}$ .
2. Найдите среднее значение функции  $\frac{1 + \ln x}{x}$  на отрезке  $[1, e]$ .

Задания для самостоятельной работы СР06.

1. Функции  $x^2$  и  $x^3$  образуют фундаментальную систему решений линейного однородного уравнения 2-го порядка. Найдите решение этого уравнения, если  $y(1) = 1$ ,  $y'(1) = 0$ .
2. Найдите интегральную кривую уравнения  $y'' + 9y = 0$ , проходящую через точку  $M(\pi, -1)$  и касающуюся в этой точке прямой  $y + 1 = x - \pi$ .
3. По фундаментальной системе решений  $y_1 = e^x$ ;  $y_2 = x^2 e^x$ . восстановить ЛОДУ второго порядка.

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-Капели. 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. Вычисление в координатной форме.
12. Модуль вектора. Направляющие косинусы вектора.
13. Определение векторного произведения. Свойства. Геометрический и механический смысл. Вычисление в координатной форме.
14. Определение смешанного произведения векторов. Свойства, признак компланарности векторов. Геометрический смысл. Вычисление в координатной форме.
15. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общего уравнения, канонического и параметрического уравнений, уравнения прямой в отрезках, уравнения прямой, проходящей через две точки.
16. Угол между прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности.
17. Плоскость. Уравнения плоскости: общее уравнения, в отрезках, по трем точкам, по двум точкам и параллельно вектору, по точке параллельно двум неколлинеарным векторам.
18. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности.
19. Прямая в пространстве. Вывод уравнений прямой: общих, канонических, параметрических, по двум точкам. Взаимный переход между уравнениями.
20. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.
21. Метрические задачи: вычисление расстояния от точки до прямой (на плоскости и в пространстве), до плоскости, расстояния между прямыми, между плоскостями, между прямой и плоскостью.
22. Эллипс: определение, форма, вывод уравнения.
23. Гипербола: определение, форма, вывод уравнения.
24. Парабола: определение, форма, вывод уравнения.
25. Эксцентриситет и директрисы кривых второго порядка. Общее геометрическое свойство кривых второго порядка.
26. Функция. Способы задания. Основные элементарные функции, их графики.
27. Предел функции в точке и на бесконечности. Геометрический смысл.
28. Арифметические операции над пределами.
29. Первый замечательный предел, следствия из него.
30. Второй замечательный предел, следствия из него.
31. Эквивалентные бесконечно малые функции. Цепочка эквивалентных бесконечно малых.
32. Задачи, приводящие к понятию производной.
33. Определение производной. Геометрический и механический смысл.
34. Уравнения касательной и нормали к графику функции.
35. Правила дифференцирования.
36. Производные основных элементарных функций.
37. Производная сложной функции. Логарифмическое дифференцирование.
38. Производные функций, заданных неявно и параметрическими уравнениями.
39. Правило Лопиталю. 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. Дифференциальные уравнения первого порядка: однородные, линейные, Бернулли, в полных дифференциалах.
31. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
32. Однородные линейные дифференциальные уравнения. Свойства решений.
33. Линейная зависимость и независимость функций. Определитель Вронского, его свойства.
34. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения.
35. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения.
36. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.
37. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.
38. Неоднородные линейные уравнения. Метод вариации произвольных постоянных.

**ИД-2 (ОПК-1) Умеет применять методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач профессиональной деятельности	ПР04, ПР07, ПР11, СР01, СР02, СР03, ЭК301, ЭК302
Умеет применять методы дифференциального и интегрального исчисления, теории дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности	ПР15, ПР16, ПР20, ПР26, ПР27, ПР30, ПР32, СР04, СР05, СР06, 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)  $A_{32} = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$ ;    2)  $A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$ ;    3)  $A_{32} = \begin{vmatrix} -3 & -3 \\ -9 & 0 \end{vmatrix}$ ;    4)  $A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$ .

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)  $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ ;    2)  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$ ;    3)  $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -6 & 0 \end{pmatrix}$ ;    4)  $\begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ .

Практические задания к контрольной работе ПР07 (примеры)

1. Решить систему по формулам Крамера  $\begin{cases} x + y + 2z = -1, \\ 2x - y + 2z = -4, \\ 4x + y + 4z = -2. \end{cases}$

2. Найти проекцию вектора  $2\vec{a} - \vec{b}$  на вектор  $\vec{c}$ , если известны координаты векторов  $\vec{a}(3, 2, -1)$ ,  $\vec{b}(1, 3, 2)$ ,  $\vec{c}(4, 3, 0)$ .

3. Найти площадь треугольника с вершинами  $A(-1, 3, 2)$ ,  $B(3, 5, -2)$  и  $C(3, 3, -1)$ .

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. 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

3. Проекция вектора  $\vec{a} = \{-1; 1; -2\}$  на направление вектора  $\vec{b} = \{6; -2; 3\}$  равна...

4. 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 ПР15 (примеры)

1. Значение предела  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10x^2 - 4x + 10}{2x^2 + 3x - 2}$  равно...

2. К графику функции  $y = \frac{9}{8} \operatorname{tg}^2 x$  в точке  $A(\frac{\pi}{6}, \frac{3}{8})$  проведена касательная. Угол (в градусах), который образует эта касательная с положительным направлением оси абсцисс равен....



## Практические задания к контрольной работе ПР16 (примеры)

1. Найдите пределы:

а)  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-5}{\sqrt{4+x}-3}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt{x^4+x} - \sqrt{x^4-x^2+1} \right)$ .

2. Найдите производные  $y'(x)$  функций:

а)  $y = x^3 \cdot \sin^2 \ln x$ ; б)  $y = \operatorname{tg} \left( \frac{1}{\sqrt{x}} + x^2 \right)$ ; в)  $y = \frac{e^{2x}}{x^2+3}$ .

## 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.

3. 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
- $(0, +\infty)$

## Практические задания к контрольной работе ПР26 (примеры)

1. Найдите интегралы

а)  $\int_0^1 \frac{dx}{(x+2)^2}$ ; б)  $\int_1^{+\infty} x^4 e^{-x^5} dx$ ; в)  $\int \frac{x+3}{x^2+2x+4} dx$ ; г)  $\int (4x^2-3) \cos 2x dx$ ;

д)  $\int \frac{5x}{1+\sqrt{1-2x}} dx$ ; е)  $\int \frac{x^3+1}{x^3-2x^2+x} dx$ .

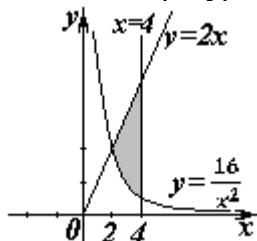
2. Найдите объем тела, образованного вращением вокруг оси  $Ox$  криволинейной трапеции, ограниченной кривой  $y = \sqrt{\frac{\operatorname{arctg} x}{\pi}}$ ,  $0 \leq x \leq \sqrt{3}$ .

## 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 ПР30 (примеры)

1. Порядок дифференциального уравнения  $(1+x^2)y''' + 2xy'' = x^3$  равен....

2. Дано дифференциальное уравнение  $y'tg x - y = 0$ . Тогда его решением является функция

1)  $\frac{\cos^2(1-x)}{2} + C$ ; 2)  $y = \cos x$ ; 3)  $y = \frac{1}{\cos x}$ ; 4)  $y = \sin x$ .

Практические задания к контрольной работе ПР32 (примеры)

1. Решите задачу Коши

а)  $(3+x^2)y' - 2xy = 0$ ,  $y(3) = 12$ ; б)  $y'' + 2y' + 5y = 0$ ,  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 1$ .

д)  $\int \frac{5x}{1+\sqrt{1-2x}} dx$ ; е)  $\int \frac{x^3+1}{x^3-2x^2+x} dx$ .

2. Решите дифференциальные уравнения:

а)  $xy' = y(1 + \ln \frac{y}{x})$ ; б)  $y' - y \operatorname{tg} x = \frac{2x}{\cos x}$ ; в)  $y'' + 6y' + 13y = 10 \sin x$ ;

г)  $y'' + 16y = \frac{1}{\sin 4x}$ .

Задания для самостоятельной работы СР01

1. Вычислите определитель четвертого порядка 
$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & -3 & 0 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & 3 & 5 \end{vmatrix}.$$

2. Даны матрицы  $A$  и  $B$ :  $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ -1 & 3 & -1 \\ 2 & 3 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 0 & 2 & 5 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ . Найти  $AB + 2B$ .

3. Решите систему линейных уравнений: 1) матричным методом; 2) по формулам

Крамера 
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 2, \\ x_2 + 3x_3 = 7, \\ x_1 - x_2 + x_3 = 3. \end{cases}$$

Задания для самостоятельной работы СР02

1. Заданы векторы и значения координат точек:  $\vec{a} = \{2; -1; 3\}$ ;  $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$ ;  $\vec{c} = \vec{a} - 2\vec{b}$ ;  $x = 2$ ;  $y = -1$ ;  $z = -2$ .

Найдите: а) длину вектора  $\vec{c}$ ; б) орт вектора  $\vec{b}$ ; в) угол между векторами  $\vec{c}$  и  $\vec{a}$ ; г) проекцию  $pr_{\vec{b}} \vec{c}$ ; д) точки  $D(x; y; z)$  и  $E(u; v; w)$  такие, что  $\vec{b} \perp \vec{OD}$  и  $\vec{c} \parallel \vec{OE}$ , 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 СР03

1. В треугольнике ABC найти уравнение высоты, проведенной из вершины A, если известны координаты вершин:  $A(-1;8)$ ,  $B(1;11)$ ,  $C(-5;6)$ . Сделайте чертеж.

2. Найдите координаты точки, симметричной точке  $M_1(3;4;5)$  относительно плоскости  $x - 2y + z - 6 = 0$ .

3. Фокусами гиперболы являются точки  $F_1(2, -10)$  и  $F_2(2, 16)$ , расстояние между вершинами равно 24. Составьте каноническое уравнение гиперболы.

Задания для самостоятельной работы СР04.

1. Проведите полное исследование функции и постройте её график:

а)  $y = \frac{x}{x^2 + 4}$ , б)  $y = (x^2 + 2)e^{-x}$ .

2. Исследуйте на экстремумы функцию  $z = 3x^2y - x^3 - y^4$ .

Задания для самостоятельной работы СР05.

1. Найдите неопределённые интегралы:

а)  $\int \frac{\cos x}{\sin^2 x + 1} dx$ ; б)  $\int \frac{x}{\sqrt{x^2 + 3x - 1}} dx$ ; в)  $\int (x^2 + x) \cos 2x dx$ ; г)  $\int \frac{3x^3 - 7x^2 - 8x + 20}{x^4 - 8x^2 + 16} dx$ ;

д)  $\int \frac{dx}{(\sqrt[4]{x+3}-1)\sqrt{x+3}}$ ; е)  $\int \frac{dx}{1-5\sin^2 x}$ .

2. Найдите определённые интегралы и несобственный интеграл или установите его расходимость.

а)  $\int_2^4 x(3-x)^9 dx$ ; б)  $\int_1^e \ln x dx$ ; в)  $\int_0^1 \frac{x^3 + x}{x^4 + 1} dx$ ; г)  $\int_0^{+\infty} \frac{e^{-\sqrt{x+1}}}{\sqrt{x+1}} dx$ .

3. Найдите площадь фигуры, ограниченной кардиоидой  $x = 2\cos t - \cos 2t$ ,  $y = 2\sin t - \sin 2t$ .

4. Определите объем тела, образованного вращением фигуры, ограниченной линиями  $y = 4 - x^2$ ,  $y = 0$ , вокруг оси  $Ox$ .

Задания для самостоятельной работы СР06.

1. Решите дифференциальные уравнения:

а)  $y' = \frac{y}{x} + \frac{x}{y}$ ; б)  $y' \cdot \sin^2 x = y^2 + 1$ ; в)  $y' - y \cdot \operatorname{tg} x = \operatorname{ctg} x$ ; г)  $y'x + y + xy^2 = 0$ .

2. Решите задачи Коши:

а)  $2dy - x dx = 0$ ,  $y(2) = 0$ ; б)  $y'' - 4y' + 5y = 0$ ,  $y(0) = 1$ ,  $y'(0) = 0$ .

3. Найдите общие решения дифференциальных уравнений

а)  $y''' = e^{-2x}$ ; б)  $y'' - 4y' + 4y = xe^{2x}$ ; в)  $y'' - 5y' + 6y = 2e^x$ ; г)  $y'' + 4y = \frac{1}{\sin^2 x}$ .

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Равенство  $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ \lambda & -2 & -1 \\ 0 & 3 & 4 \end{vmatrix} = 10$  выполняется при  $\lambda$  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

$$1) A_{32} = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}; \quad 2) A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}; \quad 3) A_{32} = \begin{vmatrix} -3 & -3 \\ -9 & 0 \end{vmatrix}; \quad 4) A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}.$$

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

$$1) \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}; \quad 2) \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}; \quad 3) \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -6 & 0 \end{pmatrix}; \quad 4) \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}.$$

5. Решение системы линейных уравнений  $\begin{cases} 7x - 2y = 6, \\ 3x + 5y = -4, \end{cases}$  методом Крамера можно

представить в виде

$$1) \quad x = \frac{\begin{vmatrix} 7 & 6 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}, \quad y = \frac{\begin{vmatrix} 6 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}; \quad 2) \quad x = \frac{\begin{vmatrix} -2 & 6 \\ 5 & -4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}, \quad y = \frac{\begin{vmatrix} 6 & 7 \\ -4 & 3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}};$$

$$3) \quad x = \frac{\begin{vmatrix} 6 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}, \quad y = \frac{\begin{vmatrix} 7 & 6 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}; \quad 4) \quad x = \frac{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 6 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}}, \quad y = \frac{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & 6 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}}.$$

6. Система линейных неоднородных 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  $\lambda$  равном \_\_\_\_\_.

7. Если векторы  $\vec{a} = (-3, -2, 1)$  и  $\vec{b} = (-4, 8, -4)$ , то  $-\vec{a} - \vec{b}$  равно:

$$1) (7, -6, 3); \quad 2) (6, 3, -1); \quad 3) (-7, 6, -3); \quad 4) 4.$$

8. Длина вектора  $\vec{m} - 3\vec{n}$ , где  $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$  и  $\vec{m} \perp \vec{n}$  равна \_\_\_\_\_.

9. Проекция вектора  $\vec{a} = \{-1; 1; -2\}$  на направление вектора  $\vec{b} = \{6; -2; 3\}$  равна...

10. Укажите уравнение перпендикуляра, опущенного из точки  $A(4, 2)$ , на прямую  $3x + y + 5 = 0$

$$1) 3x + y - 14 = 0; \quad 2) 3x - y - 10 = 0;$$

$$3) x - 3y + 2 = 0; \quad 4) x + 3y - 10 = 0.$$

11. Найдите расстояние от точки  $A(4, -2)$  до прямой  $2x - 3y - 1 = 0$

- 1) 13;      2) 5;      3)  $\sqrt{13}$ ;      4)  $\sqrt{5}$ .

12. Уравнением плоскости, проходящей через точку  $M(-1, 5, 1)$ , параллельно плоскости  $3x + 4y - 5z + 8 = 0$  является

13. 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).

14. Мера множества точек прямой  $(-\infty; 5] \cap [4; +\infty)$  равна....

15. Значение предела  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10x^2 - 4x + 10}{2x^2 + 3x - 2}$  равно...

16. Число точек разрыва функции  $y = \frac{x^2 - 1}{(x + 2)(x^4 + 4)}$  равно...

- 1) 2;      2) 0;      3) 3;      4) 1.

17. 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)  $\frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$ .

18. Если  $x^2 + y^2 = \sin y + 1$ , то значение производной  $\frac{dx}{dy}$  в точке  $y = 0$  и  $x = 1$  равно...

19. 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)  $\frac{2x}{(1+x^2)^2}$ .

20. 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....

21. 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 задания к экзамену Экз02 (примеры)

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

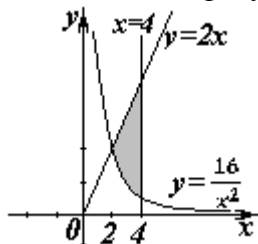
- 1)  $7 \int_a^b f(x) dx + 3 \int_a^b g(x) dx$ ;      2)  $21 \int_a^b f(x)g(x) dx$ ;  
3)  $\frac{7}{3} \int_a^b \frac{f(x)}{g(x)} dx$ ;      4)  $10 \int_a^b (f(x) + g(x)) dx$ .

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. Порядок дифференциального уравнения  $(1+x^2)y''' + 2xy'' = x^3$  равен....

12. Дано дифференциальное уравнение  $y'tgx - y = 0$ . Тогда его решением является функция

1)  $y = \frac{1}{\sin x}$ ; 2)  $y = \cos x$ ; 3)  $y = \frac{1}{\cos x}$ ; 4)  $y = \sin x$ .

13. Частное решение дифференциального уравнения  $(x^2 + 1) \cdot y' = 2xy$  при  $y(1) = 4$  имеет вид

1)  $y = 2(x^2 + 1)$ ; 2)  $y = x^2 + 2$ ; 3)  $y = \ln(x^2 + 1)$ ; 4)  $y = \frac{x^2 + 1}{4}$ .

14. Уравнение  $y' + xy = x^2 y^6$  является...

- 1) линейным неоднородным дифференциальным уравнением 1 порядка;
- 2) однородным дифференциальным уравнением;
- 3) уравнением Бернулли;
- 4) уравнением с разделяющимися переменными.

15. 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) $(x^2 - 3y^2) dx + 2xy dy = 0$ ;                      | 2) уравнение Бернулли;                                      |
| 3) $y' \sin x + y \cos x = x^8$ ;                        | 3) линейное дифференциальное уравнение;                     |
| 4) $2 \ln x \cdot y' + \frac{y}{x} = \frac{\cos x}{y}$ ; | 4) однородное дифференциальное уравнение.                   |

16. Установите соответствие между дифференциальными уравнениями и способом их решения:

- |  |   |
|--|---|
| 1) $\frac{xdx}{1+y} - \frac{ydy}{1+x} = 0$ ; | 1) замена переменной $z = \frac{y}{x}$ , где $z = z(x)$ ; |
| 2) $(x^2 + xy + y^2) dx = x^2 dy$ ;          | 2) подстановка $y = uv$ , где $u = u(x), v = v(x)$ ;      |
| 3) $y' = a \sin x + by$ ;                    | 3) разделение переменных;                                 |
| 4) $y'' = x^2 - 3x$ ;                        | 4) двукратное интегрирование.                             |

17. Общее решение дифференциального уравнения  $y'' = 12e^{-2x}$  имеет вид...

1) $y = -12e^{-2x} + \frac{C_1}{2} x^2 + C_2 x + C_3$ ;	2) $y = -96e^{-2x} + \frac{C_1}{2} x^2 + C_2 x + C_3$ ;
2) $y = 1,5e^{-2x} + C$ ;	3) $y = -1,5e^{-2x} + \frac{C_1}{2} x^2 + C_2 x + C_3$ .

18. Общее решение дифференциального уравнения  $\frac{y'}{y} + \frac{2}{x} = 0$  имеет вид...

1)  $y = -2x + C$ ; 2)  $y = \frac{C}{x^2}$ ; 3)  $y = -x^2 + C$ ; 4)  $y = -Cx^2$ .

19. Однородному дифференциальному уравнению второго порядка  $3y'' - y' - y = 0$  соответствует характеристическое уравнение

1)  $3 - \lambda - \lambda^2 = 0$ ; 2)  $3\lambda^2 - \lambda - 1 = 0$ ; 3)  $3\lambda^2 + \lambda + 1 = 0$ ; 4)  $3 + \lambda + \lambda^2 = 0$ .

20. 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)  $y = C_1 + C_2 e^{5x} - x$ .

21. 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)  $y = (Ax^2 + Bx + C)x$ .

## 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	3	9
ПР07	Приложения векторной алгебры	Контрольная работа	3	9
ПР11	Обзорное занятие по векторной алгебре и аналитической геометрии	Тест компьютерный	3	9
ПР15	Правило Лопиталю. Нахождение асимптот	Тест компьютерный	3	9
ПР16	Обзорное занятие по дифференциальному исчислению	Контрольная работа	3	9
ПР20	Экстремум функции двух переменных	Тест компьютерный	3	9
ПР26	Несобственные интегралы	Контрольная работа	3	9
ПР27	Обзорное занятие по интегральному исчислению	Тест компьютерный	3	9
ПР30	Простейшие дифференциальные уравнения высших порядков. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Тест компьютерный	3	9



08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ПР32	Обзорное занятие по дифференциальным уравнениям	Контрольная работа	3	9
СР01	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
СР02	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
СР03	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
СР04	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
СР05	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
СР06	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
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
Контрольная работа	правильно решено не менее 40% заданий
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

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

$$S = \begin{cases} 0, & \text{если } P \leq 40, \\ P \cdot 0,3, & \text{если } P > 40. \end{cases}$$

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 Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.04.02 Физика***

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

Направление

***08.03.01 – «Строительство»***

(шифр и наименование)

Профиль

***«Промышленное и гражданское строительство»***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Физика***

(наименование кафедры)

Составитель:

***к.п.н., доцент***

степень, должность

подпись

***И.А. Осипова***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***О.С. Дмитриев***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	
ИД-4 (ОПК-1) Знает фундаментальные законы физики.	Знает основные понятия и законы механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики; Понимает широту и ограниченность применения физики к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.
ИД-5 (ОПК-1) Умеет применять законы физики для решения задач теоретического и прикладного характера.	Формулирует практические задачи в области физики, описывает физические явления и процессы, определяет объект, записывает их уравнения и зависимости; Оценивает возможность решения задачи; Отбирает различные методы решения задачи и использует оптимальный метод при решении задач.
ИД-6 (ОПК-1) Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний с использованием современной приборной базы, лабораторного оборудования и экспериментальных установок; Владеет средствами и методами передачи результатов проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знаний.

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		Очно-заочная	
	1 семестр	2 семестр	2 семестр	3 семестр
<b>Контактная работа</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
<i>занятия лекционного типа</i>	16	16	4	4
<i>лабораторные занятия</i>	16	16	6	6
<i>практические занятия</i>	16	16	6	6
<i>консультации</i>	2	2	2	2
<i>промежуточная аттестация</i>	2	2	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>56</b>	<b>92</b>	<b>88</b>	<b>124</b>
<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>144</b>

### 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.

Самостоятельная работа:

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. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа.

ЛР08. Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре.

Самостоятельная работа:

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:

ЛР09. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона

Самостоятельная работа:

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. *Фотон*. 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:

ЛР10. Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи  
оптического пирометра

ЛР11. Изучение внешнего фотоэффекта

Самостоятельная работа:

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,  $\gamma$ -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. Изопроцессы 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 изопроцессам 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:

ЛР12. Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоянной Ридберга.

ЛР13. Определение отношения  $C_p/C_v$  методом Клемана–Дезорма.

ЛР14. Проверка первого начала термодинамики.

ЛР15. Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова.

ЛР16. Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации.

Самостоятельная работа:

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, 2021. – 436 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/171889>
2. Дмитриев, О.С. Физика. Краткий курс. [Электронный ресурс] учебное пособие / О.С. Дмитриев, О.В. Исаева, И.А. Осипова, В.Н. Холодилин. — Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – 180 с. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib1/exe/2021/Dmitriev.exe>
3. 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>
4. 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>
5. Кузнецов С.И. Курс физики с примерами решения задач. Часть I. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. [Электронный ресурс] : Учебные пособия – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2021. – 464 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168618>

##### 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 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.

#### **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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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 сериальных 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР02	Механика твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения.	опрос
ПР06	Постоянный электрический ток	опрос
ПР13	Квантовая теория электромагнитного излучения.	опрос
ПР17	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

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
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

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная
Экз01	Экзамен	1 семестр	2 семестр
Экз02	Экзамен	2 семестр	3 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### ИД-4 (ОПК-1) Знает фундаментальные законы физики.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные понятия и законы механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики; Понимает широту и ограниченность применения физики к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.	Экз01 Экз02 СР08 СР24

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.

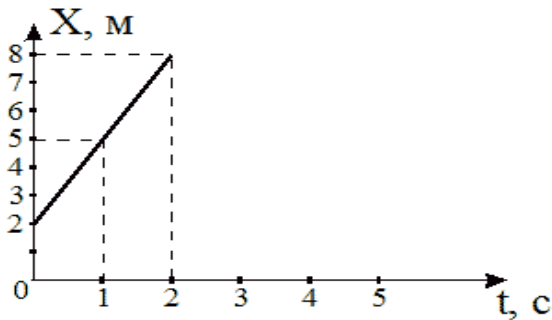


22. Свободные и затухающие колебания линейного гармонического осциллятора. Дифференциальное уравнение движения. Анализ его решения. Аperiodическое движение.
23. Кинетическая, потенциальная и полная энергия гармонического осциллятора.
24. Вынужденные колебания затухающего гармонического осциллятора. Дифференциальное 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.

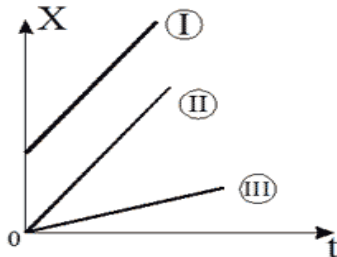
Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры):

1. Используя рисунок, определить проекцию скорости точки (в м/с).



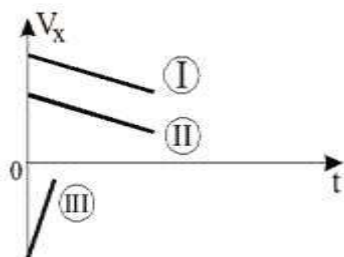
- 2
- 6
- 4
- 3

2. На рисунке представлен график зависимости координат от времени для трех тел. В каком из нижеприведенных соотношений между собой находятся скорости этих тел?



- $V_1 > V_2 > V_3$
- $V_1 < V_2 < V_3$
- $V_1 = V_3 > V_2$
- $V_1 = V_2 > V_3$

3. На рисунке приведены зависимости проекции скоростей от времени для трех тел. В каком из нижеприведенных соотношений находятся между собой ускорения этих тел?



$$a_1 = a_2 < a_3$$

$$a_1 = a_2 > a_3$$

$$a_1 > a_2 > a_3$$

$$a_1 = a_2 = a_3$$

4. Определить линейную скорость (в м/с) точек вращающегося диска, удаленных от оси вращения на 5 см, если точки удаленные от оси вращения на 20 см вращаются с линейной скоростью 10 м/с?

- 40
- 5
- 2,5
- 20

5. Материальная точка движется по прямой согласно уравнению  $x = t^4 - 2t^2 + 12$ . Определить скорость (в м/с) при  $t = 2$  с.

- 20
- 24
- 26
- 22

Теоретические вопросы к экзамену Экз02:

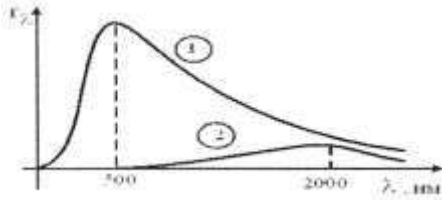
1. Интерференция световых волн. Пространственная и временная когерентность.
2. Способы наблюдения интерференции света. Опыт Юнга. Бипризма Френеля.
3. Интерференция света в тонких пластинках. Кольца Ньютона.
4. Практическое применение интерференции. Интерферометры.
5. Принцип Гюйгенса–Френеля. Метод 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):

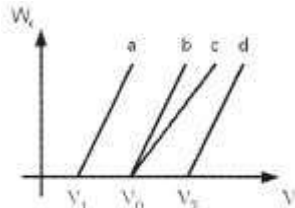
1. На рисунке показаны зависимости спектральной плотности излучательности (энергетической светимости) абсолютно черного тела от длины волны при разных температурах.



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

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*.

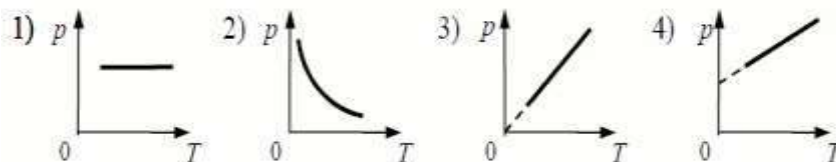


При замене материала фотокатода на материал с меньшей работой выхода зависимость будет соответствовать линии:

- c*, имеющей меньший угол наклона, чем линия *b*
- d*, параллельной линии *b*
- b*, то есть останется той же самой
- a*, параллельной линии *b*

3. 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
- 4

4. Закон Кирхгофа для теплового излучения:

$$R^* = \sigma T^4$$

$$(r_\lambda^*) = b_2 T^{-5}$$

$$R = \frac{W}{St}$$

$$\frac{r_\lambda}{a_\lambda} = f(\lambda, T)$$

5. Мощность излучения шара радиусом 10 см при некоторой температуре равна 1 кВт. Определить эту температуру (в К), считая шар серым телом с коэффициентом поглощения 0,25. ( $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8}$  Вт/(м<sup>2</sup>·К<sup>4</sup>)).

500

866

355

725

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.

**ИД-5 (ОПК-1) Умеет применять законы физики для решения задач теоретического и прикладного характера.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует практические задачи в области физики, описывает физические явления и процессы, определяет объект, записывает их уравнения и зависимости;	ПР02 ПР06
Оценивает возможность решения задачи;	ПР13
Отбирает различные методы решения задачи и использует оптимальный метод при решении задач.	ПР17

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 баланса моста.
9. Сила тока, плотность тока, сопротивление.

Задания к опросу ПР13:

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 ПР17:

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  $\gamma$ .

**ИД-6 (ОПК-1) Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний с использованием современной приборной базы, лабораторного оборудования и экспериментальных установок; Владеет средствами и методами передачи результатов проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знаний.	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16

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  $\beta$ ?

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 ЛР03:

1. От чего зависит величина ускорения свободного падения?
2. Запишите дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение.
3. Дайте определение физическому и математическому маятникам.
4. От чего зависит период колебаний математического маятника?
5. От чего зависит период колебаний физического маятника?
6. Что такое центр масс и момент инерции тела? Как их найти?
7. Сформулируйте теорему Штейнера и покажите её применение на простейших примерах.
8. Почему амплитуды колебаний обоих маятников должны быть небольшими?
9. Что такое приведённая длина физического маятника?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04:

1. Какую классификацию волн Вы знаете? Приведите примеры.
2. Какие волны относятся к звуковым?
3. Приведите примеры использования ультразвуковых и инфразвуковых волн в



природе и технике.

4. Что такое стоячая волна? Чем она отличается от бегущей волны?
5. С помощью каких методов и приемов можно повысить точность измерений?

$$\frac{\partial^2 \xi}{\partial x^2} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 \xi}{\partial t^2}$$

6. Выражение вида  $\frac{\partial^2 \xi}{\partial x^2} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 \xi}{\partial t^2}$  называется:  
волновым уравнением;  
уравнением бегущей волны;  
уравнением стоячей волны;  
оператором Лапласа.

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 определяются 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 ЛР09:

1. В чем состоит волновая природа света? Что такое монохроматичность и когерентность волн?
2. Оптическая разность хода, условия максимума и минимума.
3. Объясните явления интерференции света на примере интерференции в тонких пленках.
4. Как возникает интерференционная картина в виде колец Ньютона и от чего зависят размеры, число и цвет наблюдаемых колец?
5. Приведите примеры применения интерференции света в науке и технике.

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 ЛР13:

1. Дайте определение молярной и удельной теплоемкостей. Покажите связь между ними.

2. Выведите уравнения Майера и объясните физический смысл универсальной газовой постоянной.
3. Выведите расчётную формулу для постоянной адиабаты  $\gamma$ .
4. Выведите уравнение Пуассона.
5. Каковы источники ошибок в данной работе?
6. Каковы основные трудности классической теории теплоёмкости идеальных газов?
7. Что означает внутренняя энергия идеального газа с точки зрения молекулярно-кинетической теории?

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  $C_v$ .

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР15:

1. Определение энтропии, её свойства, статистический смысл.
2. Второе начало термодинамики.
3. Понятие фазового перехода.
4. Кривая нагревания и плавления олова, кривая нагревания аморфного вещества.
5. Принцип действия термомпары.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР16:

1. Объясните механизм электропроводности металлов и полупроводников с точки зрения зонной теории твердого тела.
2. Распределение Ферми-Дирака и его применение к выводу зависимости проводимости полупроводников от температуры.
3. Что такое энергия активации полупроводника? В чем суть метода её определения в данной работе?

## 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
ПР13	Квантовая теория электромагнитного излучения.	опрос	1	5
ПР17	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
ЛР03	Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников	защита отчета	1	5
ЛР04	Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса	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
ЛР09	Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона	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

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ЛР13	Определение отношения $C_p/C_v$ методом Клемана–Дезорма	защита отчета	1	5
ЛР14	Проверка первого начала термодинамики	защита отчета	1	5
ЛР15	Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова	защита отчета	1	5
ЛР16	Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации	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
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, Экз02).

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
«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.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если он усвоил основное содержание учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала, если обучающийся излагает материал фрагментарно, не всегда соблюдая логическую последовательность, выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения практических заданий, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если он не раскрывает основное содержание материала, не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу. При ответе на вопрос допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.04.03 Химия***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***Очная, очно-заочная***

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

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.х.н., доцент***

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

***И. В. Зарапина***

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
<b>ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	
ИД-6 (ОПК-1) определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	использует основные химические законы для решения стандартных задач
	проводит вычисления по химическим формулам и уравнениям
	применяет на практике навыки обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами
ИД-7 (ОПК-1) выбор базовых химических законов для решения задач профессиональной деятельности	формулирует основные законы общей химии и современную теорию строения веществ
	объясняет закономерности протекания химических реакций
	описывает свойства основных классов неорганических 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 4 зачетные единицы.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Очно-заочная
	1 семестр	1 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>20</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия	16	6
практические занятия	16	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>124</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 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 атома

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.  $\sigma$ -,  $\pi$  - 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.

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

ПР05. Химическая кинетика и 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

ПР06. Способы выражения концентрации растворов

ПР07. 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.

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

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

Практические занятия

ПР08. Основные классы неорганических соединений

Лабораторные работы

ЛР08. Классификация неорганических соединений

Самостоятельная работа:

СР10. Реферат на заданную тему.

#### 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. Гельфман, М. И. Неорганическая химия : учебное пособие / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-0730-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210713>
3. 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>
4. Семенов, И. Н. Химия : учебник для вузов / И. Н. Семенов, И. Л. Перфилова. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2022. — 656 с. — ISBN 978-5-93808-389-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122441.html>
5. Павлов, Н. Н. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. Н. Павлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8579-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177840>
6. Лебедева М.И. Химия. Ч.1 : Общая химия (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебно-метод. комплекс. / М. И. Лебедева, И. А. Анкудинова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Lebedeva1/Lebedeva1.zip>.
7. Лебедева М.И. Сборник задач и упражнений по химии [Электронный ресурс]: сб. задач / М. И. Лебедева, И. А. Анкудинова. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Lebedeva-1.pdf>
8. Анкудинова И.А. Практикум по химии [Электронный аналог печатного издания]: учеб. пособие для студ. 1 курса инженер. спец. днев. и заочн. форм обучения / И. А. Анкудинова, 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](http://tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Ankudim_c.pdf)
9. 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/>.
10. Лебедева М.И. Химия. Ч.3. Неорганическая химия: химия элементов (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебно-методический комплекс. / М. И. Лебедева, И. А. Анкудинова, 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.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 лабораторной работы. Для подготовки 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; учат 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.**

Самостоятельная работа является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента по усвоению учебного материала по 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:

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

### **Подготовка реферата.**

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.

### **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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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
ПР04	Химическая термодинамика	контр. работа
ПР08	Основные классы неорганических соединений	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
СР10	Реферат на заданную тему	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	Очно-заочная
Экз01	Экзамен	1 семестр	1 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

ИД-6 (ОПК-1) определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
использует основные химические законы для решения стандартных задач	ПР04, ПР08, Экз01
проводит вычисления по химическим формулам и уравнениям	ПР04, ПР08, Экз01
применяет на практике навыки обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами	ЛР02, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, Экз01

#### Задания к контрольной работе ПР04

1. Определить массу 3 л аммиака при н.у.
2. При сжигании 2,28 г металла было получено 3,78 г его оксида. Определите эквивалентную массу металла.
3. Составить электронные и электронно-графические формулы атомов натрия, алюминия, бария, железа, меди; ионов  $P^{3-}$ ,  $S^{4+}$ ,  $Cr^{6+}$ .
4. К раствору, содержащему нитрат серебра  $AgNO_3$  массой 25,5 г, прилили раствор, содержащий сульфид натрия  $Na_2S$  массой 7,8 г. Какая масса осадка образуется при этом?

#### Задания к контрольной работе ПР08

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  $2SO_{2(г)} + O_{2(г)} \leftrightarrow 2SO_{3(ж)}$  установилось химическое равновесие. Какое влияние на равновесное состояние окажут: А) увеличение давления; Б) уменьшение концентрации оксида серы (VI)?
3. Определить величину  $\Delta G^\circ$  при стандартных условиях для реакции  $Pb_{(тв)} + CuO_{(тв)} = PbO_{(тв)} + Cu_{(тв)}$ ;  $\Delta H^\circ = -57,3$  кДж/моль, если  $S^\circ(CuO) = 42,6$  Дж/моль·К,  $S^\circ(PbO) = 66,1$  Дж/моль·К?
4. Гексагидрат сульфата цинка и моногидрат сульфата цинка смешали в соотношении 1:3 по массе. Какую массу такой смеси нужно растворить в 5 моль воды для получения 15 %-ного раствора сульфата цинка?
5. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции:  
 $H_2O_2 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow \dots$

#### Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Эквивалентные массы металла и оксида равны, если на восстановление оксида металла массой 8 г израсходован водород объемом 2,24 дм<sup>3</sup> (н.у.)  
А) 32 г/моль и 40 г/моль;  
Б) 40 г/моль и 48 г/моль;  
В) 32 г/моль и 48 г/моль;  
Г) 16 г/моль и 24 г/моль.
2. Найти формулу соединения, которое содержит 36,84 % железа, 21,05 % серы, 42,11 % кислорода.

- А)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ; Б)  $\text{FeSO}_3$ ; В)  $\text{FeSO}_4$ ; Г)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_3)_3$ .
3. Сколько граммов хлорида магния  $\text{MgCl}_2$  образуется при взаимодействии 18,25 г соляной кислоты  $\text{HCl}$  и 4 г оксида магния  $\text{MgO}$  ( $\text{MgO} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ )?  
А) 9,5; Б) 23,75; В) 47,5; Г) 95 г?
4. Число нейтронов в ядре атома изотопа хрома  $^{52}\text{Cr}$  равно:  
А) 42;  
Б) 52;  
В) 28;  
Г) 10.
5. Во сколько раз следует увеличить концентрацию водорода в системе  $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = 2\text{NH}_3(\text{г})$ , чтобы скорость реакции получения аммиака возросла в 64 раза?  
А) в 2 раза;  
Б) в 3 раза;  
В) в 4 раза;  
Г) в 5 раз.
6. Чему равен тепловой эффект ( $\Delta H^\circ$ ) реакции:  
 $2\text{Mg}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г}) = 2\text{MgO}(\text{тв}) + \text{C}(\text{тв})$ , если  
 $\Delta H^\circ(\text{MgO}) = -601$  кДж/моль,  $\Delta H^\circ(\text{CO}_2) = -393$  кДж/моль?  
А) -567 кДж/моль;  
Б) -679 кДж/моль;  
В) -754 кДж/моль;  
Г) -809 кДж/моль.
7. Используя термохимическое уравнение  
 $\text{FeO}(\text{тв}) + \text{H}_2(\text{г}) = \text{Fe}(\text{тв}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г})$  с  $\Delta H^\circ = 23$  кДж/моль,  
определите, сколько теплоты необходимо затратить, чтобы восстановить 5600 г железа?  
А) 1500 кДж;  
Б) 2300 кДж;  
В) 3200 кДж;  
Г) 3800 кДж.
8. Сколько граммов вещества следует взять для приготовления 0,3 л 0,3 М раствора  $\text{K}_2\text{SO}_3$ ?  
А) 8,5 г;  
Б) 11,4 г;  
В) 14,2 г;  
Г) 20,3 г.
9. Вычислить рН раствора, в котором концентрация ионов  $\text{OH}^-$  в моль/л равна  $9,3 \cdot 10^{-9}$ .  
А) 4;  
Б) 6;  
В) 8;  
Г) 10.
10. Согласно схеме гальванического элемента –  $\text{Fe} | \text{Fe}^{2+}_{\text{р-р}} || \text{Cu}^{2+}_{\text{р-р}} | \text{Cu}$  +  
А) на катоде выделяется медь;  
Б) железо окисляется;  
В) на катоде выделяется железо;  
Г) на аноде окисляется медь.
11. Атомы каких элементов меняют степень окисления в реакции  
 $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ :  
А) железо и хлор;  
Б) водород и хлор;
-

- В) степени окисления не меняются;
- Г) железо и водород?

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?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Назовите факторы, влияющие на растворение веществ.
2. Что такое ареометр? Принцип его действия.
3. Рассчитайте абсолютную и относительную погрешности опыта.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Какие соли подвергаются гидролизу и как меняется рН при гидролизе различных солей.
2. Составьте молекулярное и ионно-молекулярное уравнения совместного гидролиза, происходящего при смешении растворов нитрата хрома (II) и сульфида натрия.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие реакции называются окислительно-восстановительными? Приведите примеры.
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)  $\text{KNO}_3 + \text{Al} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Опишите работу медно-цинкового гальванического элемента.
2. В какой последовательности будут восстанавливаться катионы из раствора, содержащего ионы  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Sn}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ , если молярная концентрация соответствующих солей одинакова, а напряжение на электродах достаточно для восстановления каждого из них.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Приготовление растворов заданной концентрации.
2. Способы выражения концентрации и растворов.
3. Сильные и слабые электролиты. Составление уравнений электролитической диссоциации.
4. Ионное произведение воды и водородный показатель.
5. Гидролиз солей. Составление уравнений гидролиза солей.
6. Кислоты, соли, гидроксиды с точки зрения теории электролитической диссоциации.
7. Окислительно-восстановительные реакции, степень окисления.
8. Методы составления и уравнивания окислительно-восстановительных реакций.
9. Протекание окислительно-восстановительных реакций в различных средах.
10. Определение эквивалентных масс окислителя и восстановителя.
11. Электролиз расплавов и растворов с инертными и растворимыми электродами.

ИД-7 (ОПК-1) выбор базовых химических законов для решения задач профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные законы общей химии и современную теорию строения веществ	ЛР01, Экз01
объясняет закономерности протекания химических реакций	ЛР03, Экз01
описывает свойства основных классов неорганических веществ	ЛР08, СР10, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Приведите математическое выражение закона эквивалентов.
2. Почему прибор для определения эквивалентной массы металла по водороду должен быть герметичен?
3. Больше или меньше будет значение эквивалентной массы металла, если: а) в металле были примеси, нерастворимые в кислоте; б) при расчете не была введена поправка на давление паров воды?

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 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.

Темы реферата СР10

1. Общая характеристика элемента (выбор элемента согласовывается с преподавателем).

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

- А) 1;
- Б) 3;
- В) 5;
- Г) 7.

4. 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)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10}$ .

5. 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.

6. Как изменится скорость химической реакции  $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{NO}_2(\text{г})$ , 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.

7. Как называются химические реакции, протекающие до конца в одном направлении?

- А) экзотермическими;
- Б) эндотермическими;
- В) необратимыми;
- Г) обратимыми.

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

- А)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ;
- Б)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{KNO}_3$ ;
- В)  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ;
- Г)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ .

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

- А)  $\text{NaCl}$ ;
- Б)  $\text{NaOH}$ ;
- В)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ;
- Г)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .

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

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

## 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
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).

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 института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.01 Строительное черчение***

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

Направление

***08.03.01 "Строительство"***

(шифр и наименование)

Профиль

***"Промышленное и гражданское строительство"***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***«Механика и инженерная графика»***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ О.А. Абоносимов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ С.И. Лазарев

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	
ИД-13 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	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
	применяет методы геометрического моделирования типовых геометрических объектов и правил построения изображений объектов в прямоугольных и аксонометрических проекциях с учетом требований в стандартах ЕСКД, СПДС
	читает и выполняет архитектурно-строительные чертежи зданий, сооружений, конструкций, строительных изделий, используя правила нормативно-технической документации
<b>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-8 (ОПК-2) Демонстрирует знания современных технических достижений необходимых для профессиональной деятельности.	формулирует теорию и основные правила способов геометрического моделирования типовых геометрических объектов.
	воспроизводит основные правила построения изображений объектов в прямоугольных и аксонометрических проекциях.
ИД-10 (ОПК-2) Владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, выбирая эффективные безопасные технические средства и технологии.	использует требования нормативно-технической документации, при выполнении архитектурных, конструктивных и строительных чертежей.
	анализирует правильность выполнения архитектурных, конструктивных и строительных чертежей.
ИД-11 (ОПК-2) Осуществляет обоснование характеристик объектов профессиональной деятельности, оценку преимуществ и недостатков выбранного решения.	анализирует правильность выполнения архитектурных, конструктивных и строительных чертежей 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 3 зачетные единицы.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Очно-заочная
	1 семестр	2 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 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*

ПРО1. 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.

ПРО2. 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.

ПРО3. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Позиционные задачи

#### *Самостоятельная работа:*

СР01. Тема «Точка, прямая, плоскость»

*Задание.*

Выполнить по вариантам на листе чертежной бумаги формата А2:

*Задача 1.*

Построить следы плоскостей Р и Q скатов крыши АЕFD и DFC.

*Задача 2.*

Определить расстояние от верхней точки антенны G до ската крыши АЕFD.

*Задача 3.*

Построить плоскость, параллельную плоскости ската крыши АЕFD и расположенную на расстоянии 3 м от нее.

*Задача 4.*

Построить плоскость, перпендикулярную к плоскости ската крыши АЕFD и проходящую через конька крыши EF.

#### **Раздел 2. Способы преобразования чертежа.**

Способ перемены плоскостей проекций. Перевод прямой и плоскости общего положения в проецирующее, частное. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ плоскопараллельного перемещения. Способ вращения вокруг линии уровня. Способ совмещения.

#### *Практические занятия*

ПРО4. Способ перемены плоскостей проекций. Перевод прямой и плоскости общего положения в проецирующее, частное. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ плоскопараллельного перемещения. Способ вращения вокруг линии уровня. Способ совмещения.

#### *Самостоятельная работа:*



СР02. Тема «Способы преобразования проекционного чертежа»

*Задание.*

Выполнить по вариантам на листе чертежной бумаги формата А3:

*Задача 1.*

Построить в ортогональных проекциях наложенное сечение поверхности здания плоскостью Р и определить натуральную величину сечения.

*Задача 2.*

Определить способом плоскопараллельного перемещения расстояние от точки А до ребра ВС.

*Задача 3.*

Способом замены плоскостей проекций определить величину двугранного угла между плоскостями ВСD и ВСЕ.

### **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 1.*

Построить проекции линии пересечения двух поверхностей (способом вспомогательных секущих плоскостей).

*Задача 2.*

Построить проекции линии пересечения двух поверхностей способом концентрических сфер.

*Задача 3.*

Построить развертку боковой поверхности конуса с нанесением линии пересечения по условию задачи 1 или 2.

### **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 соединения, соединения пайкой и склеиванием.

*Практические занятия*

ПР09. Разъемные соединения. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Упрощенные изображения разъемных соединений болтом, шпилькой, винтом, штифтом, шпонкой. Соединение труб муфтой.

ПР10. Неразъемные соединения. Изображение и обозначение на чертежах сварного соединения, соединения пайкой и склеиванием.

*Самостоятельная работа:*

СР05. Тема «Соединения деталей»

*Задание:*

Выполнить по вариантам на чертежной бумаге формата А3:

*Задача 1.*

Начертить упрощенное изображение соединения деталей болтом или шпилькой.

*Задача 2.*

Начертить соединение труб муфтой.

*Задача 3.*

Выполнить условные изображения неразъемных соединений сваркой, пайкой, склеиванием и заклепками.

### **Раздел 6. Эскизы и рабочие чертежи деталей.**

Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали.

Рабочие чертежи. Понятие и определение. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Масштаб изображения. Количество видов. Нанесение размеров.

*Практические занятия*

ПР011. Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали

ПР012. Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали.

ПР013. 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.

*Задача 1.*

Выполнить с натуры эскиз двух деталей - колеса зубчатого, корпуса (плиты, скобы и др.).

*Задача 2.*

Начертить по эскизу рабочие чертежи деталей.

### **Раздел 7. Сборочный чертеж. Детализация 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. Детализация сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения.

Техническая документация. Формы и порядок ее заполнения.

*Практические занятия*

ПР014. Последовательность выполнения чертежа сборочной единицы. Спецификация изделия. Форма спецификации. Порядок внесения записей в спецификацию.

ПР015. 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.

ПР016. Последовательность чтения сборочного чертежа. Детализация сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения.

*Самостоятельная работа:*

СР07. Сборочный чертеж. Детализация сборочного чертежа. Техническая документация.

*Задание:*

Выполнить по вариантам на листах бумаги необходимого формата:

*Задача 1.*

Выполнить эскизы всех частей сборочной единицы на листах писчей бумаги в клетку.

*Задача 2.*

Составить спецификацию на отдельном листе с основной надписью.

*Задача 3.*

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 : учебное пособие / П. Г. Талалай. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1078-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167835>

2. Сорокин, Н.П. Инженерная графика: учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212327>

3. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169085>

4. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия : учебник / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1321-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/210896>

5. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 212 с. ил. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/185987>

6. Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т : справочник / В. И. Анурьев ; под редакцией И. Н. Жестковой. — 11-е изд., стереотип. — Москва : Машиностроение, 2021. — 2816 с. — ISBN 978-5-907104-86-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/193015>

7. Лазарев, С.И. [Некоторые разделы начертательной геометрии](#) [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.И. Лазарев, О.А. Абоносимов, М.А. Кузнецов. – Тамбов, изд-во ТГТУ, 2018, 82 с. – Загл. с экрана. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2018>

8. Лазарев, С.И. [Краткий курс начертательной геометрии и инженерной графики](#) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / С.И. Лазарев, С.А. Вязовов, С.В. Ковалев. - Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2021. - . - Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2021/Lazarev>

9. 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>

##### 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 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 «Строительному черчению» 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: чертежные 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 (штангенциркули, резьбомеры, радиусомеры, 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 зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с под-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

08.03.01 "Строительство"  
"Промышленное и гражданское строительство"

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	ключением 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)	
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
CP01	Точка, прямая, плоскость.	Опрос, сдача чертежей
CP02	Способы преобразования проекционного чертежа	Опрос, сдача чертежей
CP03	Проекционное черчение.	Опрос, сдача чертежей
CP04	Поверхности. Аксонометрические проекции.	Опрос, сдача чертежей
CP05	Разъемные и неразъемные соединения	Опрос, сдача чертежей
CP06	Эскизы и рабочие чертежи деталей.	Опрос, сдача чертежей
CP07	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	Очно-заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	2 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

**ИД-13 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных 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	СРО1
перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов	СРО2
применяет методы геометрического моделирования типовых геометрических объектов и правил построения изображений объектов в прямоугольных и аксонометрических проекциях с учетом требований в стандартах ЕСКД, СПДС	СРО3, СРО4
читает и выполняет архитектурно-строительные чертежи зданий, сооружений, конструкций, строительных изделий, используя правила нормативно-технической документации	СРО5, СРО6, СРО7

**ИД-8 (ОПК-2) Демонстрирует знания современных технических достижений необходимых для профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует теорию и основные правила способов геометрического моделирования типовых геометрических объектов.	СРО1
воспроизводит основные правила построения изображений объектов в прямоугольных и аксонометрических проекциях.	СРО2

**ИД-10 (ОПК-2) Владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, выбирая эффективные безопасные технические средства и технологии**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
использует требования нормативно-технической документации, при выполнении архитектурных, конструктивных и строительных чертежей	СРО3, СРО4
анализирует правильность выполнения архитектурных, конструктивных и строительных чертежей	СРО5, СРО6

**ИД-11 (ОПК-2) Осуществляет обоснование характеристик объектов профессиональной деятельности, оценку преимуществ и недостатков выбранного решения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
анализирует правильность выполнения архитектурных, конструктивных и строительных чертежей в соответствии с основными требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей	СРО7

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СРО1:**

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. В чем состоит способ замены плоскостей проекции?
2. Какие координаты точек остаются неизменными при замене плоскостей проекций?
3. Как расположить новую плоскость проекции, чтобы заданная плоскость стала проецирующей?
4. В каком случае двугранный угол между плоскостями проецируется на плоскость проекций в натуральную величину?
5. Как надо располагать новые плоскости проекций, чтобы отрезок прямой общего положения проецировался в натуральную величину? В точку?
6. В чем состоит сущность способа плоскопараллельного перемещения?
7. Как определить радиус вращения точки при ее вращении вокруг горизонтали, фронтали?

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, шпилечного 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 эскиз?
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.**

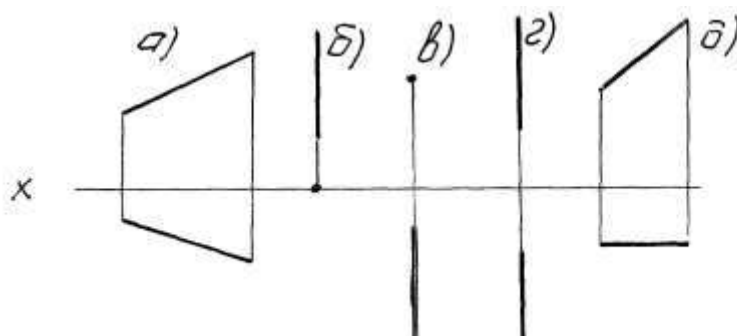
1.

I: {{3}} K=B

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 ...

4.

I: {{2}}; K=A;

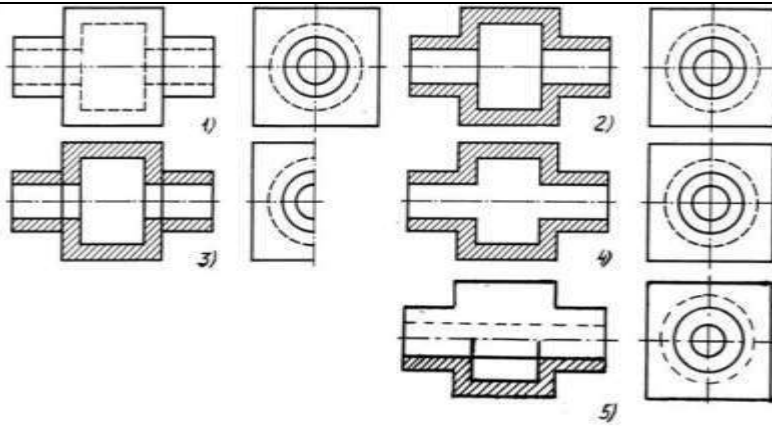
S: Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали

- +: минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации;
- : один;
- : три;
- : шесть.

5.

I: {{28}}; K=B;

S: На каком изображении детали правильно выполнен её разрез

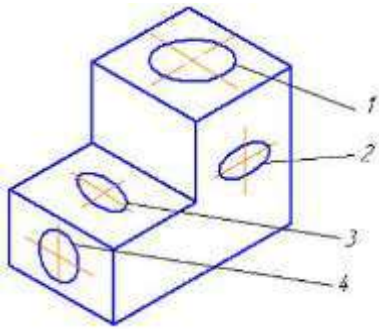


- + : на втором изображении;
- : на первом изображении;
- : на третьем изображении;
- : на четвертом изображении.

6.

I:{{13}}; K=B;

S: Неверно построенные в аксонометрии окружности показаны цифрами

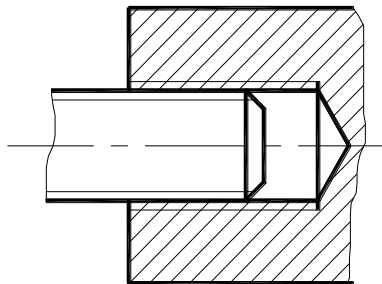


- + : 2 и 3;
- : 1 и 4;
- : 1 и 2;
- : 3 и 4.

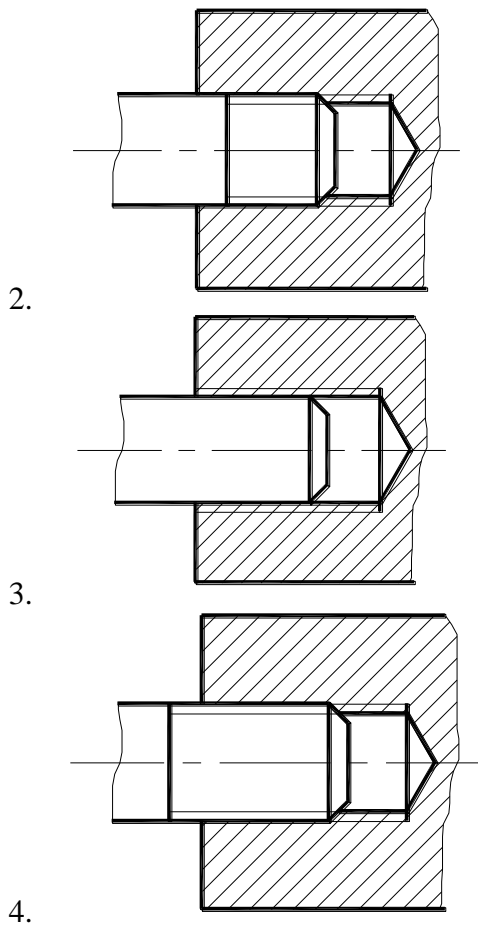
7.

I:{{56}}; K=B;

S: На каком изображении правильно показано резьбовое соединение



1.

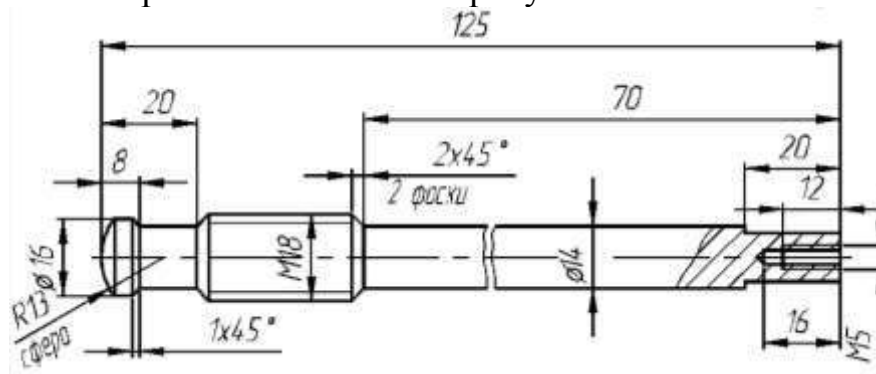


+:4;  
-:3;  
-:2;  
-:1.

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 чертежей	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов, графические 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 МИГ.

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.



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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.02 Теоретическая механика***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Механика и инженерная графика***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.П.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***О.В. Ломакина***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***С.И. Лазарев***

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
<b>ОПК-1 способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	
ИД-11 (ОПК-1) представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	знает основные методы составления уравнений равновесия, дифференциальных уравнений движения точки
	умеет записывать соответствующие уравнения и пользоваться ими при аналитическом и численном исследовании механических моделей технических систем, а также при решении конкретных задач
	владеет навыками составления и решения соответствующих уравнений в статике, кинематике и динамике
ИД-12 (ОПК-1) решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	знает основные понятия и основополагающие методы механики для целенаправленного применения теоретического аппарата в важнейших практических приложениях
	умеет проводить формализацию задачи с последующим составлением адекватной механической и математической моделей этой задачи
	владеет навыками исследования задач и практического использования методов и принципов теоретической механики при решении задач с помощью соответствующего математического аппарата

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	Очно-заочная
	3 семестр	5 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Статика

Тема 1. <Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил>

<Сила. Связи и их реакции. Типы связей: нить, невесомый стержень, гладкая опора, цилиндрический и сферический шарниры и др. Проекция силы на ось и на плоскость. Условия равновесия системы сходящихся сил.>

Тема 2. <Теория пар. Плоская система сил>

<Момент силы относительно центра и оси. Пара сил. Момент пары, сложение и равновесие пар сил. Теоремы о парах. Условия равновесия системы пар сил. Приведение плоской системы сил к простейшему виду. Условия равновесия плоской системы сил.>

Тема 3. <Пространственная система сил. Трение>

<Статические инварианты. Различные частные случаи приведения пространственной системы сил: приведение к равнодействующей, к паре, к динамическому винту. Уравнения равновесия пространственной системы сил. Трение скольжения. Коэффициент трения скольжения. Угол и конус трения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Центр тяжести.>

Практические занятия

ПР01. Связи. Реакции связи.

ПР02. Система сходящихся сил.

ПР03. Теория пар.

ПР04. Произвольная плоская система сил.

ПР05. Равновесие пространственной системы сил.

ПР06. Равновесие тела под действием плоской системы сил с учетом трения скольжения и трения качения.

Самостоятельная работа:

СР01. Повторить тему «Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил». Решение задач: [2] 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.11, 2.16, 2.19, 2.23, 2.38, 2.40, 6.4, 6.10.

СР02. Повторить тему «Теория пар. Плоская система сил». Решение задач [2] 3.1, 3.8, 3.12, 3.15, 3.18, 3.19, 4.7, 4.10, 4.11, 4.17, 4.20, 4.22, 4.27, 4.30.

Выполнение расчетно-графической работы С-3 [3].

СР03. Повторить тему «Пространственная система сил». Решение задач: [2] 8.13 – 8.17, 8.19, 8.24, 8.25, 8.27, 8.28, 8.43.

Выполнение расчетно-графической работы С-7 [4].

СР04. Повторить тему «Трение. Центр тяжести». Решение задач: [2] 5.7, 5.21, 5.25, 5.27, 9.2, 9.4, 9.10, 9.12, 9.18, 9.20, 9.27.

#### Раздел 2. Кинематика

Тема 4. <Задание движения точки. Скорость и ускорение точки>

<Предмет и задачи кинематики. Способы задания движения точки: естественный, векторный, координатный. Траектория и уравнения движения точки. Скорость и ускорение точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения. Касательное и нормальное ускорения точки.>

Тема 5. <Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки >

<Поступательное и вращательное движения тела. Угловые характеристики вращательного движения тела. Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Определение скорости и ускорения точки при сложном движении. Теорема Кориолиса. Сложное движение твердого тела.>

Тема 6. <Плоское движение твердого тела>

<Свойства плоского движения твердого тела. Разложение движения плоской фигуры на поступательное движение вместе с полюсом и вращение вокруг полюса. Уравнение движения плоской фигуры. Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее следствия. План скоростей. Мгновенный центр скоростей. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры и ее следствия. Мгновенный центр ускорений. Различные случаи определения положения мгновенного центра ускорений.>

Практические занятия

ПР07. Способы задания движения точки.

ПР08. Скорость точки.

ПР09. Ускорение точки.

ПР10. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

ПР11. Сложное движение точки.

ПР12. Плоское движение твердого тела.

ПР13. Сложное движение твердого тела.

Самостоятельная работа:

СР05. Повторить тему «Задание движения точки. Скорость и ускорение точки». Решение задач: [2] 10.2, 10.6, 10.9, 10.14, 10.15, 11.11, 11.12, 11.13, 11.17, 12.18, 12.14, 12.24, 12.27.

СР06. Повторить тему «Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки». [2] 13.9, 13.17, 13.18, 14.4, 14.5, 14.10, 14.13, 22.14, 22.15, 22.17, 22.18, 23.5, 23.9, 23.18, 23.27, 23.36, 23.47. Выполнение расчетно-графической работы К-7 [3].

СР07. Повторить тему «Плоское движение твердого тела». Решение задач: [2] 16.18, 16.22, 16.32, 16.33, 16.34, 16.35, 16.37, 16.38, 18.11, 18.13, 18.22, 18.23, 18.28, 18.40. Выполнение расчетно-графической работы К-3 [3].

### Раздел 3. Динамика

Тема 7. <Динамика материальной точки>

<Предмет и задачи динамики. Инерциальные системы отсчета. Основные законы динамики материальной точки. Первая и вторая основные задачи динамики материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки и твердого тела, их интегрирование. Дифференциальные уравнения прямолинейного движения материальной точки. Случай интегрируемости уравнений движения.>

Тема 8. <Прямолинейные колебания материальной точки>

<Свободные колебания материальной точки под действием линейной восстанавливающей силы. Амплитуда, фаза, циклическая частота, период колебаний. Затухающие колебания материальной точки. Вынужденные колебания материальной точки при наличии гармонической возмущающей силы. Коэффициент динамичности. Явление резонанса.>

Практические занятия

ПР14. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.

ПР15. Динамика относительного движения материальной точки.

ПР16. Прямолинейные колебания материальной точки.

Самостоятельная работа:

СР08. Повторить тему «Динамика материальной точки». Решение задач: [2] 27.16, 27.50, 27.54, 27.62, 27.63, 27.65.

СР09. Повторить тему «Прямолинейные колебания материальной точки». Решение задач: [2] 32.4, 32.13, 32.16, 32.53, 32.67, 32.82.

Литература для самостоятельной работы:

1. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. М.: Высшая школа, 2004.
2. Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике [Электронный ресурс]: учеб. пособие – 50-е изд. стер. – СПб.: Лань, 2013. – 448 с. – Загл. с экрана.– Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
3. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике/ Под ред. Яблонского А. А. М.: Высшая школа, 1985.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Никитин, Н. Н. Курс теоретической механики : учебник / Н. Н. Никитин. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-1039-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/210659>

2. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 1. Статика и кинематика / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 672 с. — ISBN 978-5-507-44059-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/203000>

3. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах : учебное пособие / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — Том 2 : Динамика — 2022. — 640 с. — ISBN 978-5-8114-1021-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211073>

4. Мещерский, И. В. Задачи по теоретической механике : учебное пособие / И. В. Мещерский ; под редакцией В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина. — 52-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-4190-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206417>

5. Кепе, О. Э. Сборник коротких задач по теоретической механике : учебное пособие / О. Э. Кепе. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-0826-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93687>

6. Ломакина, О.В. Теоретическая механика. Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа: метод. указания для 2 курса вузов днев. формы обучения спец. инженер. профиля / О. В. Ломакина, В. И. Галаев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2011. — 24с. : <https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2011/lomakina-a.pdf>

7. Ломакина, О.В. Теоретическая механика.: учебное пособие : Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: Студия печати Галины Золотовой, 2019. — 94 с.

8. Ломакина, О.В. Рабочая тетрадь. Теоретическая механика. Техническая механика. Часть 1: учебное пособие: О.В. Ломакина, П.А. Галкин : Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: Студия печати Галины Золотовой, 2020. — 86 с.

##### 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

Настоящие методические рекомендации представляют собой комплекс мероприятий и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения дисциплины «Теоретическая механика».

1. Студенту необходимо ознакомиться с содержанием учебного материала, предписанного к изучению в данном семестре, планом лекций и практических занятий, графиком контрольных мероприятий.

2. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала (построить блок-схему), 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.

3. Рекомендуется распределить по темам и определить сроки изучения каждой темы материала, предписанного к самостоятельному освоению. Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Такая 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 выполнении работ.

4. При подготовке к практическому занятию следует ознакомиться с алгоритмами решения типовых задач, используя рекомендованную литературу. 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.

5. При подготовке к контрольной работе, защите курсовых заданий необходимо повторить основные положения соответствующей теории (определения, формулировки теорем и их следствий, формулы и т.д.) и повторить алгоритмы решения типовых задач.

6. Необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов к зачету. Подготовку к зачету рекомендуется осуществлять по уровневому принципу, последовательно переходя к более высокому уровню:

а) повторение теоретического материала на уровне формулировок, повторение алгоритмов решения типовых задач;

б) изучение доказательств основных теорем курса;

в) изучение доказательств по всему объему курса;

г) изучение дополнительной литературы.

Курс теоретической механики состоит из следующих основных блоков содержания.

1. Статика

2. Кинематика

3. Динамика

Блок содержания «Статика» обеспечивает подготовку студентов по одному из разделов механики, имеющего многочисленные приложения в задачах естествознания и техники. Его содержание является одним из основных инструментов при статических расчетах механизмов, конструкций, сооружений.

В результате изучения темы студент должен:

- овладеть понятиями проекции и момента силы;
- распознавать основные типы связей;
- уметь составлять уравнения равновесия произвольных плоской и пространственной систем сил и определять реакции связей;
- овладеть методикой приведения систем сил к данному центру;
- уметь определять координаты центра тяжести тел.

Блок содержания «Кинематика» представляет раздел механики, методы и принципы которого нашли свое отражение при расчетах характеристик движущихся объектов (машин, механизмов, роторов и т. д.) и оптимизации их кинематических схем.

В результате изучения темы студент должен:

- знать способы задания движения;
- уметь определять скорость и ускорение точки при различных способах задания движения;
- распознавать различные виды движения твердого тела;
- уметь определять скорость и ускорение точки при её сложном движении;
- определять угловые характеристики тела при вращательном, плоском и сферическом движениях;
- знать методы расчета скоростей и ускорений точек тела при различных его движениях.

Блок содержания «Динамика» представляет совместно с блоками «Статика» и «Кинематика» мощный аппарат для решения многочисленных сложных прикладных и теоретических задач. Методы динамики нашли широкое применение в расчетах колебаний различных механических систем, теории устойчивости, удара, гироскопов и т.д.

В результате изучения темы студент должен:

- уметь применять законы динамики материальной точки к решению типовых задач;
- иметь представление о силах инерции в механике;
- уметь определять векторные и скалярные меры движения механических систем;
- находить работу постоянной, переменной сил и момента;
- уметь применять теоремы об изменении количества движения, кинетического момента и кинетической энергии при решении типовых задач;
- проводить различие между действительными и возможными перемещениями механической системы;
- овладеть методикой применения принципов Даламбера и возможных перемещений при определении реакций связей;
- уметь составлять уравнения динамики механических систем в форме уравнений Лагранжа;
- иметь представление о законах сохранения в механике.

## 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	<i>Мебель: учебная мебель</i> <i>Демонстрационные модели: механизм плоского движения; зубчатые механизмы; механизм «пара вращений»; эциклический механизм; механизм действия гироскопического момента.</i> <i>Демонстрационные плакаты: разложение силы на составляющие; момент силы относительно центра и оси; связи; момент трения качения; кинетический момент механической</i>	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

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР02	Система сходящихся сил.	опрос
ПР04	Произвольная плоская система сил.	тест
ПР06	Равновесие тела под действием плоской системы сил с учетом трения скольжения и трения качения.	контр. работа
ПР09	Ускорение точки	опрос
ПР12	Плоское движение твердого тела.	тест
ПР13	Сложное движение твердого тела	контр. работа
ПР16	Прямолинейные колебания материальной точки.	опрос
СР02	Теория пар. Плоская система сил	защита РГР
СР03	Пространственная система сил	защита РГР
СР06	Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки	защита РГР
СР07	Плоское движение твердого тела	защита РГР

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	5 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

ИД-11 (ОПК-1) представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)

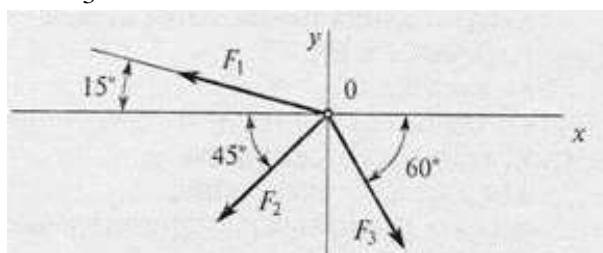
Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные методы составления уравнений равновесия, дифференциальных уравнений движения точки	ПР03, ПР06
умеет записывать соответствующие уравнения и пользоваться ими при аналитическом и численном исследовании механических моделей технических систем, а также при решении конкретных задач	ПР02, ПР04, ПР05, ПР14
владеет навыками составления и решения соответствующих уравнений в статике, кинематике и динамике	СР02, СР03

ИД-12 (ОПК-1) решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные понятия и основополагающие методы механики для целенаправленного применения теоретического аппарата в важнейших практических приложениях	ПР03, ПР08, ПР09
умеет проводить формализацию задачи с последующим составлением адекватной механической и математической моделей этой задачи	ПР11, ПР12, ПР16
владеет навыками исследования задач и практического использования методов и принципов теоретической механики при решении задач с помощью соответствующего математического аппарата	СР05, СР06, СР07, СР09

#### Задания к опросу ПР02

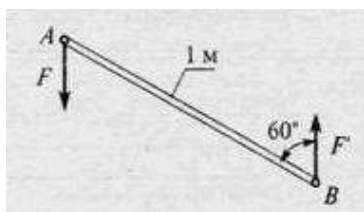
1. Теорема о равновесии трех непараллельных сил. Приведение системы сходящихся сил к равнодействующей.
2. Условие равновесия системы сходящихся сил в геометрической форме.
3. Аналитический способ определения равнодействующей системы сходящихся сил.
4. Аналитические условия равновесия системы сходящихся сил.
5. Определить равнодействующую системы сил на ось  $x$ , если  $F_1 = 10$  кН;  $F_2 = 50$  кН;  $F_3 = 20$  кН



- А) -24,8 кН;  
Б) -12,48 кН;  
В) -35 кН;  
Г) верный ответ не приведен.

### Задания к опросу ПР03

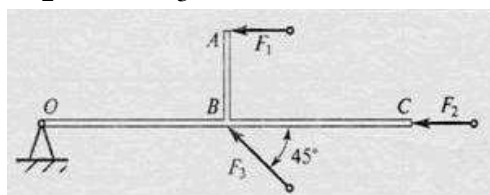
1. Пара сил. Момент пары сил. Теорема о моменте сил пары относительно произвольной точки на плоскости действия пары.
2. Теорема об эквивалентности пар сил, расположенных в одной плоскости.
3. Теорема о сложении пар сил. Условие равновесие плоской системы пар сил.
4. Определить момент заданной пары сил:  $|F| = |F'| = 20 \text{ Н}$ .



- А) 5 Нм;
- Б) 10 Нм;
- В) 17 Нм;
- Г) 20 Нм.

### Задания к опросу ПР04

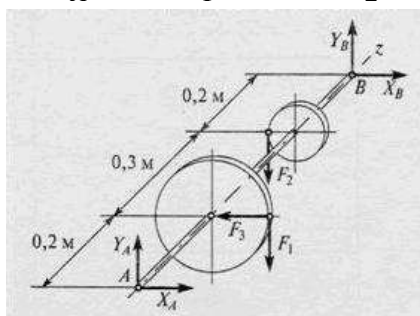
1. Условия равновесия плоской системы сил. Условия равновесия плоской системы параллельных сил.
2. Теорема Вариньона для плоской системы сил. Равновесие системы тел под действием плоской системы сил.
3. Вектор-момент силы относительно центра.
4. Определить сумму моментов относительно точки  $O$ :  $AB=2 \text{ м}$ ;  $OB=BC$ ;  $OB=5 \text{ м}$ ;  $F_1 = 12 \text{ Н}$ ;  $F_2 = 2 \text{ Н}$ ;  $F_3 = 30 \text{ Н}$ .



- А) 81 Нм;
- Б) 130 Нм;
- В) 119 Нм;
- Г) 130 Нм.

### Задания к опросу ПР05

1. Момент силы относительно оси. Зависимость между моментами силы относительно центра и оси. Аналитические выражения моментов силы относительно координатных осей.
2. Главный вектор и главный момент пространственной системы сил. Приведение пространственной системы сил к данному центру. Аналитическое определение главного вектора и главного момента пространственной системы сил.
3. Зависимость между главными моментами пространственной системы сил относительно двух центров. Условия равновесия пространственной системы сил.
5. Найти  $X_A$ , если  $F_1 = 48 \text{ кН}$ ;  $F_2 = 96 \text{ кН}$ ;  $F_3 = 15 \text{ кН}$ .



- А) 10,7 кН;
- Б) 6,8 кН;
- В) 12,1 кН;
- Г) 15,2 кН.

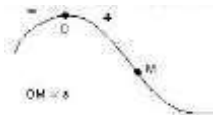
### Задания к опросу ПР06

1. Трение скольжения. Законы трения скольжения. Угол и конус трения.
2. Равновесие тел при наличии трения скольжения.
3. Трение качения. Момент трения качения.

4. Равновесие тел при наличии трения качения.

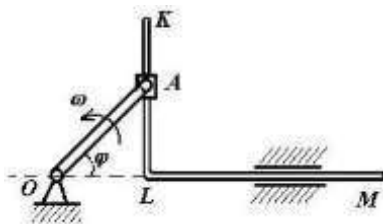
**Задания к опросу ПР08, ПР09**

1. Скорость и ускорение точки при векторном способе задания движения.
2. Скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения.
3. Скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения.
4. Движение точки по известной траектории задано уравнением  $s(t)=5-2t+2t^3$  (м). Скорость точки  $V$  в момент времени  $t=1$ с равна ... (м/с).



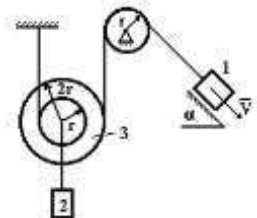
**Задания к опросу ПР11**

1. Абсолютное, относительное и переносное движения точки и соответствующие скорости и ускорения точки.
2. Теоремы о сложении скоростей для сложного движения точки.
3. Теорема о сложении ускорений для сложного движения точки. Кориолисово ускорение точки.
4. Правило Жуковского определения направления кориолисова ускорения точки.
5. В кривошипно-кулидном механизме кривошип  $OA=10$ см вращается с угловой скоростью  $\omega=6$ с<sup>-1</sup>. В тот момент, когда угол  $\varphi=90^\circ$ , относительная скорость ползуна  $A$  будет равна ... (см/с).



**Задания к опросу ПР12**

1. Уравнения плоскопараллельного движения тела.
2. Угловая скорость и угловое ускорение тела при плоскопараллельном движении.
3. Скорости точек тела при плоскопараллельном движении.
4. Теорема о проекциях скоростей точек тела.
5. Мгновенный центр скоростей. Ускорения точек тела при плоскопараллельном движении.
6. Груз 1 имеет скорость  $V$ . Тогда угловая скорость подвижного блока 3 равна ...



**Задания к опросу ПР14**

1. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки.
2. Интегрирование дифференциальных уравнений прямолинейного движения материальной точки.
3. Вектор скорости движущейся точки и равнодействующая всех сил, приложенных к точке, направлены по одной прямой в противоположные стороны. Определить характер движения точки  $M$ , если  $\bar{R} \neq const$ .



### Задания к опросу ПР16

1. Свободные колебания материальной точки без учета сопротивления среды. Амплитуда, фаза, частота и период колебаний.
2. Свободные затухающие колебания материальной точки.
3. Механическая система совершает свободные колебания, период которых  $T = \frac{2\pi}{5}$  с.

Дифференциальное уравнение движения этой системы имеет вид ... .

### Задания к СР02, СР03, СР05, СР06, СР07

Выполнение расчетно-графических работ – С3, С7, К7, К3 по учебнику:

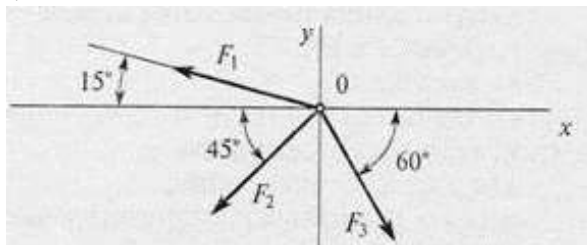
Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике/ Под ред. Яблонского А. А. М.: Высшая школа, 1985.

### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Основные типы связей.
2. Проекция силы на ось и плоскость
3. Условие равновесия системы сходящихся сил
4. Равновесие плоской системы сил
5. Равновесие пространственной системы сил
6. Силы трения
7. Центр тяжести твердого тела
8. Способы задания движения точки
9. Скорость и ускорение точки
10. Поступательное движение тела
11. Вращательное движение тела
12. Сложное движение точки
13. Плоскопараллельное движение тела
14. Основные законы динамики материальной точки
15. Основное уравнение динамики точки
16. Две задачи динамики
17. Виды колебательного движения
18. Динамика относительного движения точки

### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1.

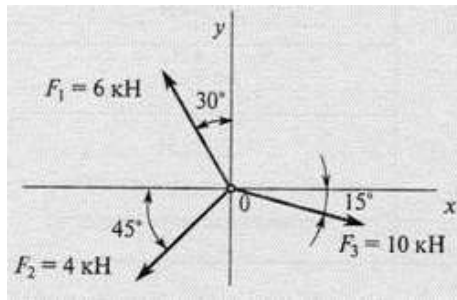


Дано:  $F_1 = 10$  кН;  $F_2 = 50$  кН;  $F_3 = 20$  кН

Определить: равнодействующую системы сил на ось  $x$

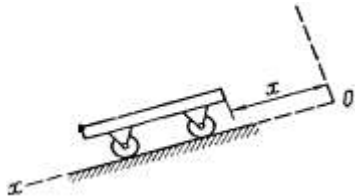
2.





Определить проекцию равнодействующей на ось  $x$ .

3.



Тележка движется по наклонной плоскости по закону  $x = 4\pi \cdot t^2$  см. Определить скорость тела в момент времени  $t = 2$  с

4. Тело движется под действием силы  $\bar{F}_1$  с ускорением  $W_1 = 3$  м/с<sup>2</sup>; под действием силы  $\bar{F}_2$  с ускорением  $W_2 = 4$  м/с<sup>2</sup>, причем  $\bar{F}_1$  и  $\bar{F}_2$  противоположно направлены. Чему равен модуль ускорения тела при одновременном действии указанных сил?

## 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
Защита РГР	правильно начерчены все чертежи; произведены все расчеты; соблюдены требования к объему и оформлению;

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, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических 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 института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.03 Техническая механика***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Механика и инженерная графика***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***В.Е. Буланов***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***С.И. Лазарев***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>ОПК-1 способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	
ИД-11 (ОПК-1) представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	знает основные методы составления уравнений равновесия
	умеет записывать соответствующие уравнения и пользоваться ими при аналитическом и численном исследовании механических моделей технических систем, а также при решении конкретных задач
	владеет навыками составления и решения соответствующих уравнений
ИД-12 (ОПК-1) решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	знает основные понятия и основополагающие методы механики для целенаправленного применения теоретического аппарата в важнейших практических приложениях
	умеет проводить формализацию задачи с последующим составлением адекватной механической и математической моделей этой задачи
	владеет навыками исследования задач и практического использования методов и принципов технической механики при решении задач с помощью соответствующего математического аппарата
<b>ОПК-6 способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ИД-11 (ОПК-6) составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	знает принципы перехода от реальной конструкции к расчётной схеме
	умеет выделять основные воздействия на элемент конструкции
	владеет навыками по переходу от реальной конструкции к ее расчетной схеме
ИД-12 (ОПК-6) оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	знает методики и алгоритмы расчета на прочность, жесткость и устойчивость конструкций
	умеет находить геометрические характеристики различных сечений; давать оценку напряженно-деформированного состояния элементов и прочности существующих конструкций; определять предельно-допустимые нагрузки на конструкцию

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	владеет методиками расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов 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 4 зачетные единицы.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Очно-заочная
	4 семестр	6 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>68</b>	<b>20</b>
занятия лекционного типа	32	4
лабораторные занятия	16	6
практические занятия	16	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>76</b>	<b>124</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 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. Растяжение и сжатие ступенчатого бруса.

ПР02. Растяжение и сжатие неопределимых стержневых систем.

Лабораторные работы

ЛР01. Испытание на растяжение малоуглеродистой стали.

ЛР02. Испытание на сжатие пластичных и хрупких материалов.

ЛР03. Испытание на сжатие деревянных кубиков вдоль и поперек волокон.

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов прочнейших стержневых статически определимых и неопределимых систем при действии осевых сил, температуры и неточности изготовления. Выполнение расчетно-графической работы №1.

### **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.

Практические занятия

ПР03. . Геометрические характеристики плоских сечений.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить практические приемы определения характеристик сечения. Выполнение расчетно-графической работы №2.

### **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.

Практические занятия

ПР04. Изгиб. Подбор сечений при изгибе

Лабораторные работы

ЛР04. Определение напряжений в балке при чистом изгибе.

ЛР05. Определение перемещений в балках, пространственных рамах.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов простейших систем на изгиб. Выполнение расчетно-графической работы №3.

### **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.

Практические занятия

ПР05. Кручение. Подбор сечений при кручении.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов простейших систем при кручении.

### **Тема 6. СЛОЖНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ**

Частные случаи сложного сопротивления прямого бруса: кривой изгиб, внецентренное действие продольной силы, изгиб с кручением. Кривой изгиб. Основные определения: силовая плоскость, силовая линия, чистый и поперечный кривой изгиб. Формулы для определения нормальных напряжений. Определение положения нейтральной линии в поперечном сечении. Расчеты на прочность и жесткость.

Практические занятия

ПР06. Кривой изгиб и внецентренное растяжение (сжатие).

ПР07. Изгиб с кручением.

Лабораторные работы

ЛР06. Кривой изгиб.

ЛР07. Определение напряжений при внецентренном растяжении.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов в случаях сложного сопротивления. Выполнение расчетно-графической работы №4.

### **Тема 7. УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ**

Понятие об устойчивых и неустойчивых формах упругого равновесия. Понятие о критической нагрузке. Формула Эйлера. Основные предположения и допущения, принятые для расчетной схемы. Формула Эйлера для различных случаев закрепления стержня. Понятие о приведенной длине, гибкости. Граница применимости формулы Эйлера. Полный график зависимости критических напряжений от гибкости. Потеря устойчивости при напряжениях, превышающих предел пропорциональности. Формула Ясинского.

Практический метод расчета сжатых стержней на устойчивость. Понятие о коэффициенте продольного изгиба. Подбор поперечных сечений, определение коэффициентов запаса устойчивости, предельной сжимающей силы.

Практические занятия

ПР08. Расчет стержней на устойчивость.

Лабораторные работы

ЛР08. Определение величины критической сжимающей силы.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить практические приемы подбора поперечных сечений стержней при расчетах на устойчивость.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник / П. А. Павлов, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев ; под редакцией Б. Е. Мельникова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 556 с. — ISBN 978-5-8114-4208-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206420>

2. Фомина, Л. Ю. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Ю. Фомина, О. В. Воротынова, С. Л. Крафт. — Красноярск : СФУ, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-7638-4268-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/181596>

3. Сборник задач по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Беляев, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0865-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/209822>

4. Степин, П. А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник / П. А. Степин. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1038-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/210815>

5. Молотников, В. Я. Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Молотников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1327-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211064>

6. Феодосьев, В. И. Сопротивление материалов : учебное пособие / В. И. Феодосьев. — 17-е изд. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. — 542 с. ISBN 978-5-7038-4819-7. — Текст : электронный // Лань : — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106484>

7. Буланов, В.Е. Сопротивление материалов: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Е. Буланов, В.Т. Борисов, А.Н. Гузачев и др. — Тамбов.: Издательство ТГТУ, 2002. — 36 с. - Режим доступа: <https://tstu.ru/book/pdf>.

8. Гузачёв, А.Н. Механика: Теоретическая механика. Сопротивление материалов: [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс / А.Н. Гузачёв, О.В. Дёмин, В.Е. Буланов. - Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. - 104 с. - Режим доступа: <https://tstu.ru/book/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 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

Настоящие методические рекомендации представляют собой комплекс мероприятий и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения дисциплины «Техническая механика».

1. Студенту необходимо ознакомиться с содержанием учебного материала, предписанного к изучению в данном семестре, планом лекций и практических занятий, графиком контрольных мероприятий.
2. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала (построить блок-схему), 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.
3. Рекомендуется распределить по темам и определить сроки изучения каждой темы материала, предписанного к самостоятельному освоению. Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Такая 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 выполнении работ.
4. При подготовке к практическому занятию следует ознакомиться с алгоритмами решения типовых задач, используя рекомендованную литературу. 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.
5. При подготовке к контрольной работе, защите расчетно-графических работ необходимо повторить основные положения соответствующей теории (определения, формулировки теорем и их следствий, формулы и т.д.) и повторить алгоритмы решения типовых задач.
6. Необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов к экзамену. Подготовку к экзамену рекомендуется осуществлять по уровневому принципу, последовательно переходя к более высокому уровню:
  - а) повторение теоретического материала на уровне формулировок, повторение алгоритмов решения типовых задач;
  - б) изучение доказательств основных теорем курса;
  - в) изучение доказательств по всему объему курса;
  - г) изучение дополнительной 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	<i>Мебель: учебная мебель</i> <i>Демонстрационные модели: механизм плоского движения; зубчатые механизмы; механизм «пара вращений»; эпициклический механизм; механизм действия гироскопического момента.</i> <i>Демонстрационные плакаты: разложение силы на составляющие; момент силы относительно центра и оси; связи; момент трения качения; кинетический момент механической</i>	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
ПР02	Осевое растяжение (сжатие)	тест
ПР04	Изгиб	тест
ПР06	Кручение	тест
ПР08	Устойчивость	тест
ЛР01	Испытание на растяжение малоуглеродистой стали.	отчет
ЛР05	Определение перемещений в балках, пространственных рамах.	отчет
СР01	Осевое растяжение (сжатие)	защита РГР
СР02	Геометрические характеристики плоских сечений	защита РГР
СР03	Изгиб	защита РГР
СР04	Сложное сопротивление	защита РГР

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная
Экз01	Экзамен	4 семестр	6 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

ИД-11 (ОПК-1) представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные методы составления уравнений равновесия	ПР06, ПР08
умеет записывать соответствующие уравнения и пользоваться ими при аналитическом и численном исследовании механических моделей технических систем, а также при решении конкретных задач	ПР02, ПР04
владеет навыками составления и решения соответствующих уравнений	СР01, СР02, СР03, СР04

ИД-12 (ОПК-1) решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные понятия и основополагающие методы механики для целенаправленного применения теоретического аппарата в важнейших практических приложениях	ПР06, ПР08
умеет проводить формализацию задачи с последующим составлением адекватной механической и математической моделей этой задачи	ПР02, ПР04
владеет навыками исследования задач и практического использования методов и принципов технической механики при решении задач с помощью соответствующего математического аппарата	СР01, СР02, СР03, СР04

ИД-11 (ОПК-6) составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает принципы перехода от реальной конструкции к расчетной схеме	ПР06, ПР08
умеет выделять основные воздействия на элемент конструкции	ПР02, ПР04
владеет навыками по переходу от реальной конструкции к ее расчетной схеме	СР01, СР02, СР03, СР04

ИД-12 (ОПК-6) оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает методики и алгоритмы расчета на прочность, жесткость и устойчивость конструкций	ПР06, ПР08
умеет находить геометрические характеристики различных сечений; давать оценку напряженно-деформированного состояния	ПР02, ПР04



Результаты обучения	Контрольные мероприятия
элементов и прочности существующих конструкций; определять предельно-допустимые нагрузки на конструкцию	
владеет методиками расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций	СР01, СР02, СР03, СР04

### **Задания к СР01, СР02, СР03, СР04**

Выполнение расчетно-графических работ в соответствии со своими исходными данными.

#### **СР01:**

Задача №1 **«Растяжение-сжатие»**. Определить из условия прочности площадь поперечного сечения ступенчатого стержня и перемещение его характерных точек.

1. В соответствии со своим шифром выписать числовые данные из таблицы и начертить схему задания.
2. Построить эпюру продольных сил «N».
3. Подобрать поперечное сечение бруса из условия прочности.
4. Построить эпюры:
  - нормальных напряжений « $\sigma$ ».
  - относительных деформаций « $\epsilon$ ».
  - перемещений « $\delta$ ».

#### Задача №2 **«Статически неопределимые стержневые системы»**

Произвести расчет плоской статически неопределимой стержневой системы от действия внешней нагрузки и температуры или неточности изготовления (по указанию преподавателя).

1. Выписать в соответствии со своим шифром числовые данные и начертить в масштабе заданную схему.
2. Раскрыть статическую неопределимость стержневой системы:
  - а) от действия внешней нагрузки с подбором площади поперечного сечения стержней;
  - б) от температуры, принимая, что стержень 1 нагревается на  $\Delta t = 10^0\text{C}$ ;
  - б) от неточности изготовления, принимая, что стержень 2 короче на  $\Delta = 0,4 \cdot 10^{-3}\text{м}$ .
3. Вычислить напряжения в стержнях от каждого фактора и определить их суммарные значения.
4. Графически проверить правильность решения.

#### **СР02:**

#### **«Геометрические характеристики плоских сечений»**

Для сложного сечения, состоящего из полосы ( $b \times h$ ) и элементов прокатного профиля, найти положение главных центральных осей и значения главных центральных моментов инерции. Сделать проверку расчета.

#### **СР03:**

#### Задача №1. **«Изгиб бруса»**

Для балок из условия прочности при изгибе подобрать поперечные сечения.

1. Определить опорные реакции
2. Построить эпюры внутренних силовых факторов

3. Проверить правильность построения эпюр, используя дифференциальные зависимости.
4. Подобрать поперечные сечения балок:
  - для консольной балки круглое сечение;
  - для балки с шарниром прямоугольное сечение (отношение высоты прямоугольника к его ширине равно  $t$ ).
  - для балки на двух опорах подобрать: круглое сечение, прямоугольное сечение, квадратное сечение, сечение из двух швеллеров, двутавровое сечение.
1. Выявить наиболее экономичное сечение

**Задача №2 «Изгиб плоских рам»**

Для одной из рам (по указанию преподавателя) из условия прочности при изгибе подобрать поперечное сечение двутавра.

1. Определить опорные реакции
2. Построить эпюры внутренних силовых факторов ( $N$ ,  $Q$ ,  $M$ ).
3. Проверить правильность построения эпюр, используя дифференциальные зависимости.
4. Из условия прочности подобрать двутавровое сечение.

**СР04:**

**Задача №1. «Внецентренное сжатие стержня»**

1. Найти площадь поперечного сечения.
2. Определить положение главных центральных осей, а также главных моментов и радиусов инерции поперечного сечения бруса.
3. Определить положение нулевой и силовой линий и положение опасных точек в сечении бруса.
4. Определить величину расчетной сжимающей силы из условий прочности на растяжение ( $R_{\text{раст}} = 1$  МПа) и сжатие ( $R_{\text{сжат}} = 5$  МПа).
5. Построить эпюру напряжений от найденной расчетной сжимающей силы.
6. Построить эпюру напряжений в основании столба с учетом собственного веса.
7. Построить ядро сечения.

Сечение вычерчивается в крупном масштабе с вынесением всех основных размеров. На том же чертеже указывается положение нулевой и силовой линий, эпюры напряжений, а также ядро сечения.

**Задача №2 . «Расчет пространственного бруса»**

Для пространственного бруса круглого сечения построить эпюры внутренних силовых факторов  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$  и подобрать сечение.

**Теоретические вопросы к экзамену Экз01**

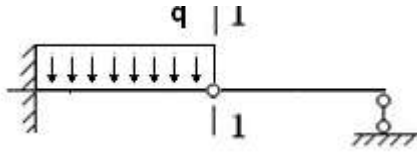
1. Внешние силы и их классификация.
2. Метод определения внутренних сил. Напряжение.
3. Напряжения, деформации и закон Гука при растяжении-сжатии.
4. Эпюра продольных сил и ее построение. Уравнение прочности. Подбор сечений.
5. Напряжения в наклонных сечениях бруса при растяжении-сжатии.
6. Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии.
7. Температурные напряжения в статически неопределимых конструкциях.

8. Напряжения в статически неопределимых конструкциях, вызванные неточностью их изготовления.
9. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали и её характерные точки.
10. Основные механические характеристики материала.
11. Работа и потенциальная энергия деформации.
12. Статический момент сечения. Определение координат центра тяжести.
13. Моменты инерции плоских фигур. Определения.
14. Вычисление моментов инерции простейших сечений. Прямоугольник, треугольник, круг.
15. Понятие о деформации изгиба. Типы опор и балок. Изгибающий момент и перерезывающая сила. Способ их вычисления. Знаки.
16. Дифференциальные зависимости при поперечном изгибе и их практическое применение.
17. Выводы из дифференциальных зависимостей при поперечном изгибе.
18. Вывод формулы нормальных напряжений при чистом изгибе.
19. Подбор сечений при изгибе.
20. Эпюры нормальных и касательных напряжений для балок прямоугольного сечения.
21. Правила построения и проверки эпюр для плоских рам.
22. Вывод формулы Журавского для определения касательных напряжений при изгибе.
23. Кручение. Вывод формулы для определения касательных напряжений при кручении стержней круглого сечения.
24. Деформации при кручении. Эпюра крутящих моментов и углов закручивания.
25. Расчет на прочность и жесткость при кручении вала круглого поперечного сечения
26. Напряжения по двум взаимно-перпендикулярным площадкам при плоском напряженном состоянии.
27. Напряжения по наклонным площадкам при плоском напряженном состоянии.
28. Главные напряжения и главные площадки при плоском напряженном состоянии.
29. Чистый сдвиг. Напряжения при чистом сдвиге.
30. Гипотезы наибольших нормальных напряжений и наибольших относительных удлинений.
31. Гипотеза наибольших касательных напряжений и энергетическая гипотеза прочности.
32. Общие принципы расчета стержневых систем при сложном сопротивлении.
33. Порядок построения эпюр для ломаного бруса. Правило знаков.
34. Расчет на прочность при совместном действии изгиба и кручения. Прямоугольное сечение.
35. Определение напряжений в пространственных системах.
36. Порядок расчета вала, работающего при совместном действии изгиба и кручения.
37. Определение напряжений при косом изгибе.
38. Построение нейтральной оси при косом изгибе. Опасные точки.
39. Определение напряжений при внецентренном действии силы.
40. Построение нулевой линии при внецентренном действии силы. Ядро сечения и его построение.
41. Общие выражения для работы внешних сил и потенциальной энергии.
42. Выражение для работы и потенциальной энергии при растяжении – сжатии и изгибе (момент).
43. Выражение для работы и потенциальной энергии при действии поперечных сил и крутящих моментов.
44. Теорема о взаимности работ.
45. Теорема о взаимности перемещений.
46. Интеграл Мора.
47. Правило Верещагина.
48. Определение линейных и угловых перемещений с помощью интеграла Мора.
49. Расчет статически неопределимых систем. Степень статической неопределимости.
50. Метод сил. Основная и эквивалентная системы.
51. Канонические уравнения метода сил.
52. Использование симметрии при раскрытии статической неопределимости.
53. Определение перемещений в статически неопределимых системах.
54. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия.
55. Устойчивость сжатых стержней. Понятие о критической силе.

56. Вывод формулы Эйлера для определения критической силы.  
57. Пределы применимости формулы Эйлера и полный график критических напряжений.

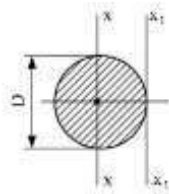
### Примеры типовых практических задач к экзамену

1. Найти прогиб в сечении 1-1



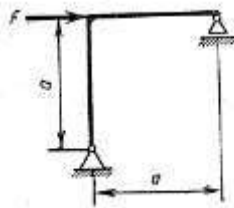
2. Как изменится момент инерции круга при переходе

от оси



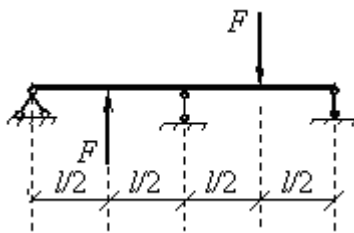
$x_1-x_1$  к оси  $x-x$ .

3. В центрально нагруженной деревянной стойке сечением  $4a \times a$  в процессе реконструкции рабочие сделали врубку на глубину  $a$ . Как изменилось напряженное состояние стойки? (Если состояние ухудшится, то, как исправить ситуацию?)



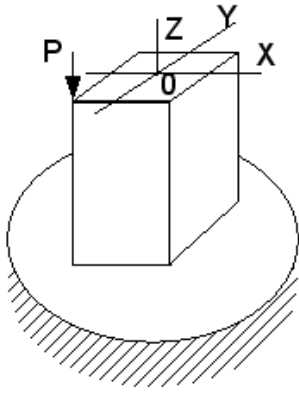
4. Для рамы построить эпюры силовых факторов

5. Построить эпюры изгибающих моментов и поперечных сил для сплошной балки, показанной на рисунке.



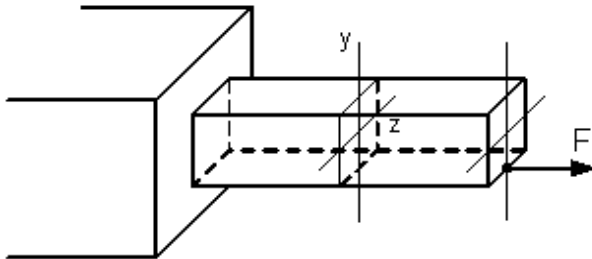
### Примеры типовых тестовых заданий к экзамену

1. Для нагруженного стержня вид сложного сопротивления называется...



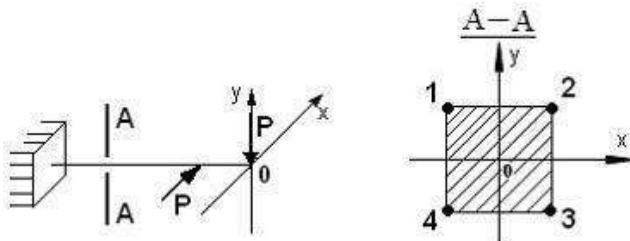
- : косым изгибом
- +: внецентренным сжатием
- : изгибом с кручением
- : общим случаем сложного сопротивления

2. В поперечном сечении стержня, изображенном на рисунке, действуют внутренние факторы:



- +:  $N$  и  $M_z$
- :  $M_z$  и  $Q_y$
- :  $M_z$  и  $M_{кр}$
- :  $N$  и  $M_y$

3. В сечении А-А наиболее опасными являются точки...



- +: 1 и 3
- : 2 и 4
- : 1 и 4
- : 2 и 3

4. Критической силой сжатого стержня называется наименьшее значение сжимающей силы, при котором...

- : напряжение достигает предела упругости
- : напряжение в поперечном сечении достигает предела пропорциональности
- +: стержень теряет способность сохранять прямолинейную форму равновесия
- : напряжение достигает предела текучести

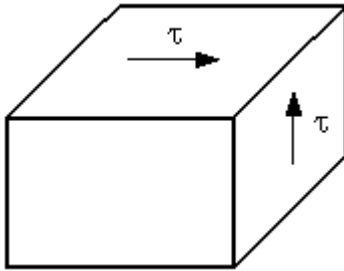
5. : Коэффициент  $\mu$ , входящий в формулу Эйлера для критической силы сжатого стержня

$$P_{кр} = \frac{\pi^2 EJ_{\min}}{(\mu l)^2}$$

называется коэффициентом...

- + : приведения длины
- : запаса прочности
- : Пуассона
- : запаса устойчивости

6. При чистом сдвиге главные напряжения равны...



$$\therefore \sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_3 = \tau, \sigma_3 = 0$$

$$\therefore \sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_3 = \tau$$

$$\therefore \sigma_2 = \sigma_3 = -\tau, \sigma_1 = \tau$$

$$+ : \sigma_2 = 0, \sigma_1 = \tau, \sigma_3 = -\tau$$

7. Вид (тип) напряженного состояния в окрестности какой-либо точки деформированного тела подразделяется на ...

- + : объёмное, плоское и линейное
  - : косой изгиб, растяжение с изгибом, кручение с изгибом
  - : растяжение, сжатие, изгиб
  - : растяжение, сжатие, сдвиг
- ные типы связей.

## 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
Защита РГР	правильно начерчены все чертежи; произведены все расчеты; соблюдены требования к объему и оформлению;

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

**Экзамен (Экз01).**

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 задачи.

Время на подготовку: 80 минут.

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

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

**Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос**

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления 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
Адекватность формализации условий задачи	3
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	6
Правильность проведения расчетов	7
Полнота анализа полученных результатов	4
Всего	20

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 Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.04 Механика грунтов***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Конструкции зданий и сооружений***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.т.н., доцент***

степень, должность

подпись

***Антонов В.М.***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***Умнова О.В.***

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
<b>ОПК-3 способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-2 (ОПК-3) оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	<i>знает</i> возможные состояния, характерные свойства, индивидуальные особенности грунтов разных классов
	<i>излагает</i> области применения того или иного мероприятия по улучшению строительных свойств грунтов
	<i>умеет</i> анализировать результаты лабораторных и полевых изысканий для оценки строительных свойств грунтов...
	<i>применяет</i> нормативную базу при оценке инженерно-геологических условий строительной площадки
<b>ОПК-4 способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-2 (ОПК-4) выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<i>определяет</i> экспериментальными и косвенными методами физико-механические характеристики грунтов
	<i>знает</i> основы нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области механики грунтов и фундаментостроения
	<i>умеет</i> анализировать и обобщать фактологический материал и делать выводы о пригодности грунтов в качестве оснований
	<i>имеет</i> опыт проведения расчетов в области инженерных изысканий и определения прочностных и деформационных характеристик грунтов
<b>ОПК-6 способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ИД-13 (ОПК-6) оценка устойчивости и деформируемости оснований здания	<i>умеет</i> использовать законы механики грунтов, механики сплошных сред для определения напряженно-деформированного состояния грунтов, расчетов прочности и устойчивости грунтового массива

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	<i>владеет</i> инструментами анализа прочности и устойчивости откосов и оснований
	<i>знает</i> методы расчета осадок оснований фундаментов, в том числе в условиях незавершенной консолидации грунтов, слагающих основание
	<i>умеет</i> проводить расчеты оснований зданий по несущей способности

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 5 семестр	Очно-заочная 7 семестр
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия	16	6
практические занятия	-	-
курсовое проектирование	-	-
консультации	-	-
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Физико-механические свойства грунтов основания

##### **Тема 1. Состав грунтов, их физико-механические характеристики. Строительная классификация грунтов.**

(Задачи механики грунтов. Состав и строение грунтов и взаимодействие компонентов грунта. Классификационные показатели грунтов. Связь физических и механических характеристик грунтов. Структурно-неустойчивые грунты)

Лабораторные работы

ЛР01. *Определение гранулометрического (зернового) состава грунта*

ЛР02 *Определение физических характеристик грунта*

ЛР03 . *Определение консистенции связного грунта*

Самостоятельная работа:

СР01 Основные классификационные показатели мерзлых, дисперсных, техногенных и скальных грунтов. Состав грунтов. Виды воды в грунтах

СР02 Грунты с неустойчивыми водно-коллоидными структурными связями

СР03 Грунты с неустойчивыми кристаллизационными связями.

##### **Тема 2. Основные закономерности механики грунтов.**

(Деформируемость грунтов. Водопроницаемость грунтов. Прочность грунтов. Полевые и лабораторные методы определения характеристик прочности и деформируемости грунтов.)

Лабораторные работы

ЛР04 *Определение прочностных характеристик грунта*

ЛР05 *Компрессионные испытания грунтов*

Самостоятельная работа:

СР04. Сжимаемость грунтов. Физическое представление. Деформирование водонасыщенного грунта. Нейтральное и эффективное давление. Реологические свойства грунтов . Компрессия. Закон компрессии. Компрессионная кривая . Коэффициент бокового расширения грунта. Модуль общих линейных деформаций

СР05. Водопроницаемость грунтов. Механизмы передвижения влаги в грунтах. Закон ламинарной фильтрации Дарси. Фильтрационно-компрессионный прибор. Начальный градиент фильтрации. Прочность грунта. Закон Кулона.

#### Раздел 2. Напряженное состояние грунтов основания

##### **Тема 3. Характеристики напряженного состояния. Распределение напряжений от сосредоточенных сил и распределенной нагрузки.**

(Основные положения. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки и сосредоточенной силы на его поверхности в случае плоской и пространственной задачи. Метод угловых точек.)

Самостоятельная работа:

СР06. Определить значение напряжений от действия сосредоточенной силы или распределенной нагрузки. Определить напряжения от собственного веса грунта. Методом угловых точек определить дополнительные напряжения от соседнего фундамента

***Тема 4. Определение напряжений по подошве фундаментов. Напряжения от собственного веса грунта.***

(Контактная задача. Использование коэффициента постели и решений теории упругости. Учет влияния сосредоточенных фундаментов и площадей. Определение напряжений в массиве грунтов от действия собственного веса.)

Самостоятельная работа:

СР07. Напряжения в массиве грунта от действия равномерно распределенной нагрузки.

СР08. Чем отличается фактическая и эпюра распределения напряжений в массиве грунта от действия распределенной нагрузки от эквивалентной? Применение каких теоретических положений дает основание использовать решение задачи Буссинеска для равномерно распределенной нагрузки? Каковы очертания эпюры от собственного веса грунта?

**Раздел 3. Расчет оснований по деформациям, несущей способности и устойчивости.**

***Тема 5. Виды и причины деформаций грунтов, методы определения деформаций***

(Виды и причины деформаций грунтов, методы определения деформаций . Расчет осадки методом послойного суммирования и методом линейно-деформируемого слоя. Расчет осадки методом эквивалентного слоя грунта. Практические методы расчёта осадок оснований во времени.)

Самостоятельная работа:

СР09. Провести расчет осадки методом послойного суммирования или методом линейно-деформируемого слоя

***Тема 6. Фазы напряженного состояния грунтов.***

( Фазы напряженного состояния. Начальная и предельная критические нагрузки. Нормативное и расчетное сопротивление. Несущая способность основания. Расчет на плоский сдвиг и опрокидывание.)

Самостоятельная работа:

СР10. Определить значение начальной и предельной критической нагрузки.

СР11. Провести расчет на плоский, глубинный сдвиг и опрокидывание

**Раздел 4. Оценка устойчивости склонов, откосов и массивных подпорных стенок**

### **Тема 7. Расчет устойчивости откосов**

(Виды потери устойчивости, расчетные модели. Строгие решения теории предельного равновесия. Расчет устойчивости методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения. Устойчивость прислоненных откосов. Устойчивость откосов в идеально сыпучих и идеально связных грунтах).

Самостоятельная работа:

СР12. Проверить устойчивость откоса методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

### **Тема 8. Давление грунта на ограждения.**

(Активное и пассивное давление грунта. Определение активного давления на гладкую массивную стенку. Учет угла наклона задней грани и пригрузки. Давление сыпучих и связных грунтов на подпорную стенку.)

Самостоятельная работа:

СР13. Определить активное и пассивное давление грунта.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ**

### **4.1. Учебная литература**

1. Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс] : учебник / Б.И. Далматов. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90861>. — Загл. с экрана
2. Муртазина Л.А. Курс лекций по дисциплине «Механика грунтов» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Муртазина Л.А.— Электрон.текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69907.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Антонов В.М. Механика грунтов в примерах [Электронный ресурс]: метод.указ./В.М. Антонов.- Тамбов: ТГТУ,2016.- Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Antonov.exe> >"Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники"</a>
4. Пыхтеева Н.Ф. Механика грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пыхтеева Н.Ф., Букша В.В., Миронова В.И.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2018.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77220.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Ким М.С. Основы механики грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» и 08.03.01 «Строительство»/ Ким М.С., Ким В.Х.— Электрон.текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 142 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72928.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/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 дисциплины необходимы следующие мероприятия:

- своевременное выполнение заданий на самостоятельную работу,
- выполнение тестовых заданий,
- выполнение лабораторных работ (предварительно необходимо ознакомиться с лабораторной работой), после чего производятся необходимые расчеты и делаются выводы.

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;

Изучать материал рекомендуется по темам конспекта лекций и по главам учебника (учебного пособия).

При самостоятельном изучении дисциплины студент должен преследовать цель углубления и расширения знаний, основываясь на базовом материале, изложенном на занятиях.

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;
- 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.

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 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.

При выполнении лабораторных занятий перед студентом должны быть четко поставлены цели и задачи. Для закрепления полученных знаний эффективным методом является решение задач. Уровень самостоятельного изучения и полученных практических навыков определяется путем проверки заданий с помощью тестовых опросов, при обсуждении результатов решения поставленных задач, по результатам выступлений на семинарах и защиты лабораторных работ.

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;

– 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.

### **Методические рекомендации по освоению дисциплины**

Раздел 1. Тема 1.

*Основные понятия курса, цели и задачи курса, физическая природа грунтов*

**Изучив данную тему, студент должен**

**знать:**

- Состав и строение грунтов . Взаимодействие компонентов грунта .
- Классификационные показатели грунтов.
- Связь физических и механических характеристик грунтов..

**уметь:**

- Определять вид и состояние грунта в соответствии со строительной классификацией

**Методические рекомендации:**

В этой теме познакомиться с составными частями грунтов-твердой, жидкой и газообразной составляющей. Ознакомиться с ГОСТ 25100-2014 –«Грунты. Строительная классификация». Ознакомиться со структурно-неустойчивыми грунтами.

**Литература:** [1], [2], [3], [4], [5],

Раздел 1. Тема 2

*Основные закономерности механики грунтов*

**Изучив данную тему, студент должен**

**знать:**

- Закон сжимаемости, деформационные характеристики грунтов
- Закон Кулона, прочностные характеристики грунтов
- Закон Дарси, фильтрационные характеристики грунтов

**уметь:**

- Проводить компрессионные и сдвиговые испытания
- Определять прочностные и деформационные характеристики грунтов

**Методические рекомендации:**

Изучение данной темы начать с определения деформационных характеристик грунтов в лабораторных условиях. Показать как проводятся испытания в одометре. Научиться строить компрессионную кривую.

Перейти к фильтрационным испытаниям, определению коэффициента фильтрации.

Показать как выполняются сдвиговые испытания, определяются прочностные характеристики в полевых и лабораторных условиях. Научиться определять расчетные характеристики грунтов.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5],

Раздел 2.Тема3,4

*Напряженное состояние грунтов основания*

**Изучив данную тему, студент должен**

**знать:**

- Как определяются напряжения в массиве грунта от действия сосредоточенной силы и равномерно распределенной нагрузки

- Распределение нормальных и касательных напряжений в массиве грунта от равномерно распределенной нагрузки в случае плоской задачи.

-Как определяются напряжения от действия собственного веса грунта. Учет взвешивающего действия воды

- Метод угловых точек.

-Распределение напряжений по подошве фундаментов.

**уметь:**

- Определять напряжения в массиве грунта от действия внешних сил и собственного веса грунта

**Методические рекомендации:**

В данной теме познакомиться со способами определения напряжений от действия сосредоточенной силы, распределенной нагрузки в случае плоской и пространственной задачи, от собственного веса грунта .

Литература[1], [2], [3], [4], [5],

Раздел 3.

***Расчет оснований по деформациям, несущей способности и устойчивости.***

Тема 5

*Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений*

**Изучив данную тему, студент должен**

**знать:**

- Виды деформаций и причины их вызывающие

- Способы расчета конечных осадок

- Как развивается осадка слоя грунта во времени при фильтрационной консолидации

**- уметь:**

- пользоваться разными способами расчета осадок

**Методические рекомендации:**

В данной теме познакомиться с основными способами расчета деформаций

Литература: [1], [2], [3], [4], [5]

*Тема 6. Фазы напряженного состояния грунтов.*

**Изучив данную тему, студент должен**

**знать:**

- Критические нагрузки на грунт

- Нормативное и расчетное сопротивление
  - Практические способы расчёта несущей способности и устойчивости оснований.
- уметь:**
- проводить расчет фундамента на плоский сдвиг и опрокидывание

**Методические рекомендации:**

Изучение данной темы начать с определения начальной и предельной критической нагрузки на грунт. Дать понятие нормативного и расчетного сопротивления. Показать как проводится проверка на плоский, глубинный сдвиг и опрокидывание.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5]

*Раздел 4. Тема 7,8. Оценка устойчивости склонов, откосов и массивных подпорных стенок*

**Изучив данную тему, студент должен**

**знать:**

- Виды потери устойчивости, расчетные модели.
- Строгие решения теории предельного равновесия.
- Расчет устойчивости методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

**уметь:**

- проводить расчет устойчивости методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения

**Методические рекомендации:**

Дать понятие активного и пассивного давления грунта на ограждение с учетом пригрузки и уклона задней грани подпорной стены.

Показать как определяется устойчивость откосов в идеально-сыпучих и идеально связных грунтах. Изучить способы проверки устойчивости.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5]

## 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 № 61010664,
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер.	60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения лабораторных работ.– научно-исследовательская лаборатория «Механика грунтов» (№ 116/Д)	Мебель: учебная мебель. Технические средства: экран, проектор, компьютер. Оборудование: одометры, приборы одноплоскостного среза, а также техническое оборудование, обеспечивающее их работу	

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 ин-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

08.03.01. «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	тернет (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	<i>Определение гранулометрического (зернового) состава грунта</i>	защита
ЛР02	<i>Определение физических характеристик грунта</i>	защита
ЛР03	<i>Определение консистенции связного грунта</i>	защита
ЛР04	<i>Определение прочностных характеристик грунта</i>	защита
ЛР05	<i>Компрессионные испытания грунтов</i>	защита
СР01	Основные классификационные показатели мерзлых, дисперсных, техногенных и скальных грунтов	тест 1
СР04	Сжимаемость грунтов.	тест 2
СР05	Водопроницаемость грунтов. Прочность грунтов	тест 2
СР06	Определение напряжений от действия сосредоточенной силы или распределенной нагрузки. Определение напряжения от собственного веса грунта.	тест 2
СР07	Напряжения в массиве грунта от действия равномерно распределенной нагрузки	тест 2
СР09	Расчет осадки методом послойного суммирования и методом линейно-деформируемого слоя	тест 3
СР10	Определить значение начальной и предельной критической нагрузки	тест 3
СР12	Устойчивость откосов	тест 4
СР13	Активное и пассивное давление грунта.	тест 4

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная
Зач01	Зачет	5 семестр	7 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

ИД-2 (ОПК-3) оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> возможные состояния, характерные свойства, индивидуальные особенности грунтов разных классов	Зач01, ЛР01, СР01
<i>излагает</i> области применения того или иного мероприятия по улучшению строительных свойств грунтов	Зач01
<i>умеет</i> анализировать результаты лабораторных и полевых изысканий для оценки строительных свойств грунтов...	Зач01, ЛР01, ЛР02, ЛР03
<i>применяет</i> нормативную базу при оценке инженерно-геологических условий строительной площадки	Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы № 1, ЛР01

*Определение гранулометрического (зернового) состава грунта*

1. Определить вид песчаного грунта и степень его неоднородности по данным ситового анализа.
2. Классифицировать песчаный грунт по крупности.
3. Ареометрический метод определения вида и наименования грунта.
4. Структура и текстура грунта.
5. Состав грунтов: твердая, жидкая и газообразная составляющие.
6. Показатели классификации, основные классы.
7. Скальные грунты.
8. Дисперсные грунты.
9. Мерзлые грунты.
10. Техногенные грунты.

Вопросы к защите лабораторной работы №2, ЛР02

*Определение физических характеристик грунта*

1. Способы определения основных физико-механических характеристик.
2. По основным характеристикам найти производные.
3. Классификация песчаных грунтов по  $e$ ,  $S_r$ ,  $I_L$ .
4. Фазовый состав грунтов. Структурные связи
5. Пикнометрический способ определения  $\rho_s$ .
6. Грунты с неустойчивыми кристаллизационными связями.
7. Грунты с неустойчивыми водно-коллоидными связями.
8. Показатели классификации, основные классы.
9. Скальные грунты.
10. Дисперсные грунты.
11. Мерзлые грунты.
12. Техногенные грунты.

Вопросы к защите лабораторной работы № 3

*Определение консистенции связного грунта*

1. Верхний и нижний предел пластичности.
2. Классификация глинистых грунтов по  $I_L$  и  $I_p$ . Классификация глинистых грунтов по прочности.
3. Модель грунтовой массы, ее описание
4. Закон фильтрации для связных и несвязных грунтов. Кольматация и суффозия.
5. Показатели классификации, основные классы.
6. Скальные грунты.
7. Дисперсные грунты.
8. Мерзлые грунты.
9. Техногенные грунты.

**Тестовые задания к зачету Зач01 .**

***Тест 1. Состав и строение грунтов. Строительная классификация грунтов. Физические свойства грунтов. Механические свойства грунтов***

***Пример:***

1: Грунт – это:

- горные породы, являющиеся объектом инженерно-строительной деятельности человека;
- горные породы, применяемые в качестве строительных материалов;
- горные породы, применяемые в качестве основания под сооружения;
- все горные породы, изучаемые человеком.

2: Удельный вес природного грунта  $\gamma$  равен ... (где  $g = 9,81 \text{ м/с}^2$  – ускорение свободного падения;

$q_1$  – масса твердых частиц в образце грунта;  $q_2$  – масса воды в порах в образце грунта;  $V_1$  – объем твердых частиц;  $V_2$  – объем пор).

$$\therefore \frac{q_1}{V_1} \cdot g$$

$$\therefore \frac{q_1}{V_1}$$

$$\therefore \frac{q_1}{V_1 + V_2} \cdot g$$

$$\therefore \frac{q_1 + q_2}{V_1 + V_2} \cdot g$$

3: К крупнообломочным относятся грунты, у которых частицы с размером зерен ...

- более 2 мм составляют не менее 75% по массе;



- : более 20 мм составляют не менее 50% по массе;
- : более 20 мм составляют не менее 75% по массе;
- : более 2 мм составляют не менее 50% по массе.

4: Разновидность пылевато-глинистого грунта определяют:

- : по показателю текучести  $I_L$ ;
- : по числу пластичности  $I_p$ ;
- : по степени влажности  $S_r$ ;
- : по гранулометрическому составу.

5: Удельный вес сухого грунта определяется формулой и имеет размерность:

-:  $\rho = M / V$ , (г/см<sup>3</sup>, т/м<sup>3</sup>);

-:  $\gamma = \rho g$ , (кН/м<sup>3</sup>);

-:  $\gamma_d = \rho_d g$ , (кН/м<sup>3</sup>);

-:  $n = e / (1 + e)$ , (без размерн.).

6: По результатам лабораторных испытаний определяются физические характеристики грунта:

- : удельный вес, удельный вес частиц, влажность на границе раскатывания;
- : удельный вес сухого грунта, индекс пластичности, степень влажности;
- : пористость, удельный вес частиц грунта;
- : коэффициент пористости, природная влажность.

7: Запишите формулу для определения коэффициента пористости

8: Крупность пылеватых частиц составляет:

- : от 2 мм до 0.05 мм;
- : крупнее 2 мм;
- : от 0.05 мм до 0.005 мм;
- : менее 0.005 мм.

9: Индекс пластичности  $I_p$  :

- : зависит от естественной влажности;
- : не зависит от естественной влажности;
- : для разных грунтов по разному;
- : индекс пластичности и естественная влажность одно и тоже

10: Фильтрация воды в грунтах зависит от :

- : разности напоров;
- : нейтрального давления;

- : уровня грунтовых вод;
- : механической и химической суффозии.

### **Теоретические вопросы к зачету Зач01**

1. Происхождение грунтов. Состав грунтов. Твердая, жидкая и газообразная составляющие. Структура и текстура грунтов.
2. Основные и производные физические характеристики грунтов: плотность, плотность минеральных частиц, влажность, плотность сухого грунта, коэффициент пористости, коэффициент водонасыщения.
3. Строительная классификация грунтов. Классификационные показатели. Классификация скальных грунтов.
4. Строительная классификация грунтов. Дисперсные грунты.
5. Строительная классификация грунтов. Мерзлые грунты.
6. Строительная классификация грунтов. Техногенные грунты.
7. Структурные связи. Виды грунтов с неустойчивыми водно-колоидными структурными связями. Биогенные и слабые водонасыщенные грунты.
8. Структурные связи. Виды грунтов с неустойчивыми кристаллизационными структурными связями. Мерзлые и вечномерзлые, засоленные, набухающие, просадочные грунты.
9. Водопроницаемость грунтов. Закон фильтрации. Процессы развивающиеся в грунтах при фильтрации. Эффективное напряжение и поровое давление. Модель грунтовой массы.
10. Прочность грунтов. Закон Кулона. Условие предельного равновесия Кулона-Мора. Методы испытаний. Полевые и лабораторные способы определения прочностных характеристик.
11. Основные формы условия предельного равновесия Кулона-Мора. Приближенный способ определения очертаний областей предельного состояния.
12. Деформируемость грунтов. Компрессионные испытания. Структурная прочность грунтов. Модуль деформации, коэффициент бокового давления.
13. Основные расчетные модели грунтов. Модели механического поведения грунтов. Модель дискретной и модель сплошной среды. Модель упругой среды; модель теории предельного напряженного состояния; модель теории фильтрационной консолидации.
14. Особенности деформирования грунтов. Упругие и пластические деформации. Ползучесть грунтов.
15. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия сосредоточенной силы (задача Буссинеска) и распределенной нагрузки.
16. Определение напряжений по подошве фундаментов(контактная задача) с использованием коэффициента постели и решений теории упругости.
17. Определение сжимающих напряжений методом угловых точек. Приближенное определение напряжений от местной нагрузки методом суммирования.
18. Распределение напряжений в случае плоской задачи от равномерно-распределенной нагрузки.
19. Влияние различных факторов: площади загрузки, неоднородности основания на распределение напряжений.
20. Фазы напряженного состояния грунтов в основании фундаментов.
21. Начальная критическая нагрузка на грунт и расчетное сопротивление основания.
22. Предельная критическая нагрузка на грунт. Несущая способность основания.
23. Расчет фундаментов на плоский сдвиг и опрокидывание.

24. Основные виды нарушения устойчивости и расчетные модели. Условие устойчивости и коэффициент запаса.
25. Практические способы расчета несущей способности оснований и фундаментов. Расчет фундамента на плоский и глубинный сдвиг.
26. Устойчивость откосов идеально-сыпучих и идеально связных грунтов. Угол естественного откоса. Учет действия фильтрационных сил в расчетах устойчивости.
27. Устойчивость откосов по теории предельного равновесия. Устойчивость прислоненных откосов. Оползневое давление и меры борьбы с оползнями.
28. Расчет устойчивости откосов методом круглоцилиндрических поверхности скольжения.
29. Особенности взаимодействия жестких и гибких подпорных стенок с массивом грунта. Активное и пассивное давление. Расчет устойчивости массивных подпорных стен на сдвиг.
30. Аналитические методы определения активного давления сыпучих и связных грунтов на вертикальную гладкую стенку. Учет пригрузки.
31. Графоаналитический метод определения давления грунта на подпорные стенки. Определение давления грунта на подпорные стенки методом теории предельного равновесия.
32. Виды деформаций оснований и сооружений. Основные методы расчета осадок.
33. Основная задача – определение осадки слоя грунта при сплошной нагрузке.
34. Особенности расчета осадок методом линейно-деформируемого слоя грунта ограниченной мощности и методом линейно-деформируемого полупространства.
35. Расчет осадки методом послойного суммирования. Учет влияния соседних фундаментов.
36. Расчет осадки однородного и неоднородного основания методом эквивалентного слоя грунта.
37. Теория фильтрационной консолидации, ее предпосылки. Дифференциальное уравнение одномерной задачи консолидации.
38. Определение осадки слоистых оснований во времени. Учет структурной прочности, сжимаемости воды, начального градиента фильтрации. Вторичная консолидация.

ИД-2 (ОПК-4) выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>определяет</i> экспериментальными и косвенными методами физико-механические характеристики грунтов	Зач01
<i>знает</i> основы нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области механики грунтов и фундаментостроения	Зач01
<i>умеет</i> анализировать и обобщать фактологический материал и делать выводы о пригодности грунтов в качестве оснований	Зач01
<i>имеет</i> опыт проведения расчетов в области инженерных изысканий и определения прочностных и деформационных характеристик грунтов	Зач01, ЛР04, ЛР05

Вопросы к защите лабораторной работы № 4  
Определение прочностных характеристик грунта

1. Явления происходящие в грунтах при уплотнении. Структурная прочность грунтов.
2. Уплотнение водонасыщенных грунтов (на примере модели грунтовой массы).
3. Виды компрессионных испытаний.
4. Закон сжимаемости. Уравнение компрессионной кривой, прямолинейного участка.
5. Основные характеристики сжимаемости.
6. Полевые и лабораторные способы определения основных характеристик сжимаемости грунтов.

Вопросы к защите лабораторной работы № 5  
*Компрессионные испытания грунтов*

1. Полевые и лабораторные способы определения прочностных характеристик грунтов.
2. Уравнение предельного равновесия для связных и несвязных грунтов (вывод).
3. Закон Кулона для связных и несвязных грунтов.
4. Основные формы условия предельного равновесия Кулона-Мора.
5. Фазы напряженного состояния грунтов при увеличении нагрузки.
6. Начальная критическая нагрузка на грунт и расчетное сопротивление.
7. Предельная критическая нагрузка и несущая способность основания.
8. Расчет фундаментов на плоский сдвиг и опрокидывание

ИД-13 (ОПК-6) оценка устойчивости и деформируемости оснований здания

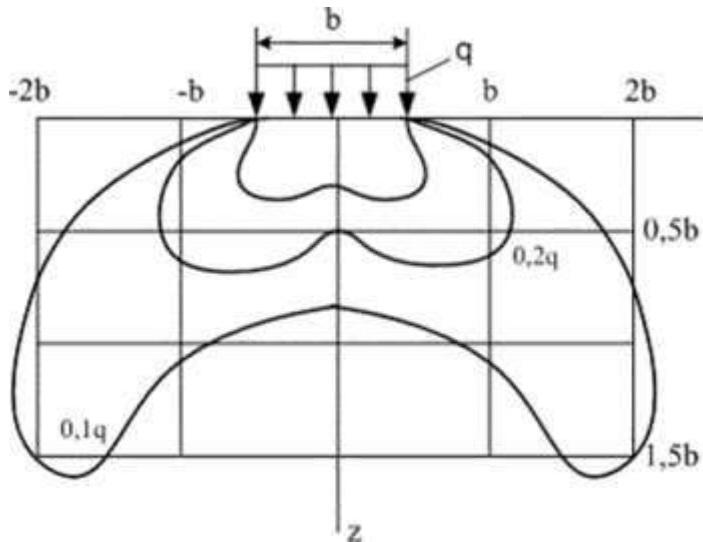
Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>умеет</i> использовать законы механики грунтов, механики сплошных сред для определения напряженно-деформированного состояния грунтов, расчетов прочности и устойчивости грунтового массива	Зач01, СР06, СР07
<i>владеет</i> инструментами анализа прочности и устойчивости откосов и оснований	Зач01, СР12
<i>знает</i> методы расчета осадок оснований фундаментов, в том числе в условиях незавершенной консолидации грунтов, слагающих основание	Зач01, СР09
<i>умеет</i> проводить расчеты оснований зданий по несущей способности	Зач01,

**Тестовые задания к зачету Зач01 .**

***Тест 2. Определение напряжений в массивах грунтов***

Пример:

1: На рисунке показаны изолинии \_\_\_\_\_ от распределенной полосовой нагрузки.



- : напряжений  $\sigma_{zq}$  от веса грунта
- : нормальных вертикальных напряжений  $\sigma_x$
- : напряжений горизонтальных напряжений  $\sigma_y$
- : касательных напряжений  $\tau_{xy}$

2: Характер распределения напряжений в грунте зависит от ...

- : прочностных характеристик грунта
- : деформационных характеристик грунта
- : вида нагрузки, приложенной на его поверхности
- : наличия грунтовых вод.

3: Теория линейного деформирования грунта предполагает линейную зависимость между ...

- : деформациями и временем приложения нагрузки
- : напряжениями и деформациями
- : напряжениями и коэффициентом водонасыщения грунта
- : напряжениями и силой сопротивления грунта сдвигу.

4-: Для определения напряжений в грунте под насыпью целесообразно использование ...

- : решения Буссинеска
- : формулы закона Гука
- : номограммы Остерберга
- : формулы закона Кулона.

5: : Гидравлический градиент  $i$  равен ... (где  $H_2 - H_1$  – потери напора;  $L$  - длина пути фильтрации;  $\gamma_w$  – удельный вес воды).

- :  $(H_2 - H_1) \cdot \gamma_w$
- :  $(H_2 - H_1) \cdot L$
- :  $\frac{(H_2 - H_1)}{L}$
- :  $\frac{(H_2 - H_1)}{\gamma_w}$

6: Начальной критической нагрузкой называется:

- : нагрузка, после превышения которой в грунте начинают формироваться зоны предельного равновесия;
- : нагрузка, до достижения которой грунт деформируется линейно;
- : абсолютно безопасная нагрузка, до которой грунт находится в фазе уплотнения;
- верны все перечисленные определения.

7: Предельная критическая нагрузка это:

- : нагрузка, после превышения которой в грунте начинают формироваться зоны предельного равновесия;
- : нагрузка, после достижения которой грунт деформируется нелинейно;
- : абсолютно безопасная нагрузка, до которой грунт находится в фазе уплотнения;
- : соответствует напряжению под подошвой фундамента, при котором происходит исчерпание несущей способности грунта.

8: Природное давление грунта на глубине  $h > 1$  м определяется от веса...

- : вышележащих слоев грунта в пределах  $h$
- : грунта на глубине 1 метр
- : растительного слоя грунта
- : грунта на глубине 0,5 м.

9: Вертикальное сжимающее напряжение в грунте  $\sigma_z$  в точке на глубине  $z$  от плоскости приложения вертикальной силы  $P$  и на расстоянии  $r$  от линии действия силы  $P$  равно ... (где  $k$  – коэффициент, зависящий от  $z$  и  $r$ ).

$$k \cdot \frac{P^2}{z^2}$$

$$\frac{P}{k \cdot z}$$

$$k \cdot P \cdot z^2$$

$$k \cdot \frac{P}{z^2}$$

10: Значение напряжений от действия местной нагрузки на упругом полупространстве:

$$\sigma_z = kP / z^2;$$

$$\sigma_z = k_z P;$$

$$\sigma_z = 2Pz^3 / 3\pi R^5;$$

$$\sigma_z = \frac{P}{\pi} (\alpha + \sin \alpha).$$

### ***Тест 3. Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений.***

Пример:

1: Как можно определить осадку фундамента с учётом влияния соседних?

- : Методом последовательного приближения
- : Методом секущих отрезков
- : Методом угловых линий
- : Методом угловых точек.

2: Что вызовет недогрузка одного из фундаментов?

- : Повышенный запас прочности
- : Уменьшение расчётного сопротивления грунта
- : Неравномерную осадку для здания
- : Развитие предельного сопротивления грунта.

3: Как гидростатическое давление воды может изменить структуру грунта дна котлована?

- : Разуплотнить
- : Уплотнить
- : Пригрузить
- : Никак.

4: Какие конструкции зданий наиболее чувствительны к неравномерным осадкам?

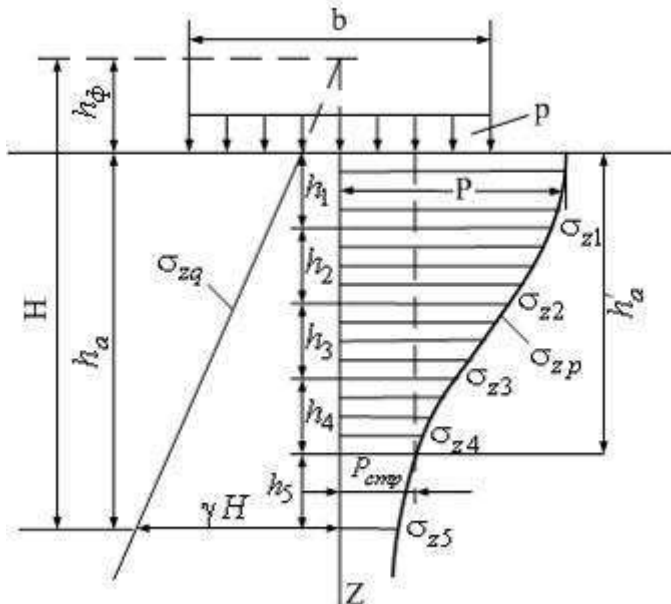
- : Разрезные
- : Балки, плиты
- : Неразрезные
- : Железобетонные.

5: Какую деформацию сооружения называют скручиванием?

- : Крен фасадной стены
- : Крен торцевой стены
- : Крен фасадной и торцевых стен
- : Крен торцевых стен в разные стороны.

6: Расчетная схема к расчету осадка фундамента приведена на рисунке.

Глубина активной зоны сжатия  $h_a$  находится из условия ...



∴  $\max \sigma_{zp} \leq 0,3 \cdot \sigma_{zq}$

∴  $\max \sigma_{zp} \leq 0,2 \cdot \sigma_{zq}$

∴  $\max \sigma_{zp} \leq 0,5 \cdot \sigma_{zq}$

∴  $\max \sigma_{zp} \leq 0,4 \cdot \sigma_{zq}$

7: Осадка слоя грунта при сплошной нагрузке определяется

∴  $s = h \frac{m_0 p}{1 + e_0}$  ;

∴  $s = hm_v p$  ;

$$-: s = h \frac{\beta}{E} p;$$

-: во всех случаях.

8: Табличное расчетное сопротивление грунта ( $R_0$ ) это:

- : максимальное давление, допускаемое на данный грунт;
- : ориентировочно оцениваемое допускаемое давление на данный грунт под подошвой фундамента шириной 1 м и глубиной заложения 2 м;
- : ориентировочно оцениваемое допускаемое давление на данный грунт под подошвой фундамента шириной 1 м и глубиной заложения 1 м;
- : максимальное давление, допускаемое на грунт в зависимости от типа возводимого сооружения.

9: Какие характеристики грунтов необходимы для определения осадок фундаментов?

- :  $m_v$
- :  $m_v, E_0$
- :  $m_v, E_0, \square$
- :  $m_v, E_0, \square, e$

10: Метод местных упругих деформаций при расчете осадок базируется на гипотезе Фусса – Винклера и учитывает только ...

- : остаточные деформации уплотнения грунта
- : упругие и остаточные деформации грунта
- : деформации ползучести грунта
- : упругие деформации в месте приложения нагрузки.

#### ***Тест 4. Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения***

##### ***Пример:***

1: Потеря устойчивости откосов может произойти в случае

- : устранения опоры массива грунта;
- : недопустимой крутизны откоса;
- : замачивания грунта, увеличения внешней нагрузки;
- : во всех случаях.

2: Уравнение равновесия при оценке устойчивости откосов имеет вид

$$-: \sum (P \cos \alpha - P \sin \alpha) R - \sum c_i l_i R = 0;$$

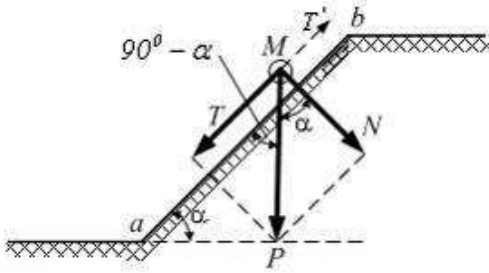
$$-: \sum T_i R - \sum (N_i \operatorname{tg} \varphi + c_i l_i) R = 0;$$

$$-: \sum (N_i \cdot f + c_i \cdot \operatorname{ctg} \varphi) R - \sum T_i R = 0;$$

-: Все выражения верны.

3: Предельный угол откоса сыпучего грунта ( $c = 0; \varphi \neq 0$ ) (см. рис.)  $\alpha$  равен значению ...





-: угла  $\left(45^{\circ} + \frac{\varphi}{2}\right)$

-: угла  $\left(90^{\circ} - \varphi\right)$

-: угла внутреннего трения  $\varphi$

-: угла  $\left(45^{\circ} - \frac{\varphi}{2}\right)$

4: Условие устойчивости откосов при проверке методом круглоцилиндрических поверхностей имеет вид:

-:  $tg \alpha \leq tg \varphi$ , где  $\alpha$ -угол наклона откоса;

-:  $\sum T_i \leq \sum N_i$ ;

-:  $\sum F_{sr} / \sum F_{sa} \geq \gamma_n / \gamma_c$ ;

-:  $\sum M_{sa} \leq \gamma_c \sum M_{sr} / \gamma_n$ .

5 Начальной критической нагрузкой называется:

-: нагрузка, после превышения которой в грунте начинают формироваться зоны предельного равновесия;

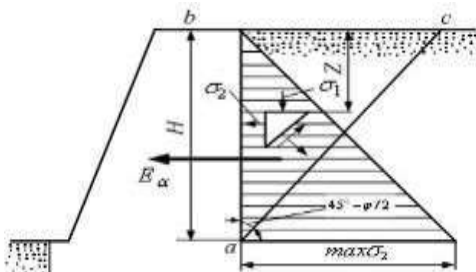
-: нагрузка, до достижения которой грунт деформируется линейно;

-: абсолютно безопасная нагрузка, до которой грунт находится в фазе уплотнения;

- верны все перечисленные определения.

6: Сила активного давления сыпучего грунта  $E_a$  на подпорную стенку (см. рис.) определяется по формуле

...



-:  $E_a = \frac{\gamma \cdot H^2}{2} \cdot tg^2 \left(45^{\circ} - \frac{\varphi}{2}\right)$

-:  $E_a = \frac{\gamma \cdot H^2}{2} \cdot tg^2 \left(45^{\circ} + \frac{\varphi}{2}\right)$

$$E_a = \gamma \cdot H^2 \cdot \operatorname{tg}^2 \left( 45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right)$$

∴

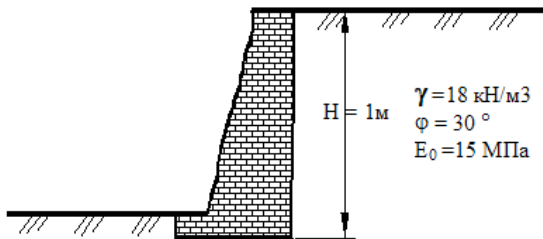
$$E_a = \gamma \cdot H^2 \cdot \operatorname{tg}^2 \left( 45^\circ + \frac{\varphi}{2} \right)$$

∴

7: Что означает устойчивость откоса?

- : Состояние равновесия масс грунта, слагающих откос, без признаков деформаций, смещений и т.п.
- : Состояние грунтового массива, при котором в каждой точке откоса грунт находится в предельно напряженном состоянии
- : Состояние, которое имеет место в массиве грунта, когда стены нет, а поверхность грунтового массива горизонтальна
- : Когда в массиве грунта слагающий откос не возникают ни активного, ни пассивного давлений.

8: Определить максимальное значение бокового давления песка на подпорную стенку (см. схему).



- : 6 кН/м<sup>2</sup>
- : 9 кН/м<sup>2</sup>
- : 12 кН/м<sup>2</sup>
- : 18 кН/м<sup>2</sup>

9: От чего зависит устойчивость сыпучего (песчаного) грунта?

- : φ-
- : φ; C-
- : φ; C; E<sub>0</sub>-
- : φ; C; E<sub>0</sub>; □ □

10: Каким из приближённых методов может определяться устойчивость откоса грунта, обладающего трением и сцеплением?

- : С использованием логарифмических поверхностей скольжения
- : С использованием логарифмических поверхностей скольжения и последовательных приближений
- : С использованием круглоцилиндрических поверхностей скольжения
- : Графо-аналитический метод с использованием круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

### Темы практических заданий к зачету Зач01

- Определение физико-механических характеристик грунтов.
- Определение прочностных и деформационных характеристик грунтов.
- Определение напряжений от действия сосредоточенной силы.
- Определение напряжений в грунтах от распределенной нагрузки.
- Расчет осадки методом послойного суммирования.
- Определение начальной критической нагрузки и расчетного сопротивления грунта.
- Определение предельной критической нагрузки и несущей способности основания.
- Расчет на плоский сдвиг.
- Расчет фундамента на опрокидывание.
- Расчет устойчивости откоса методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

## 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	<i>Определение гранулометрического (зернового) состава грунта</i>	защита отчета	2	6
ЛР02	<i>Определение физических характеристик грунта</i>	защита отчета	2	6
ЛР03	<i>Определение консистенции связного грунта</i>	защита отчета	2	6
ЛР04	<i>Определение прочностных характеристик грунта</i>	защита отчета	3	7
ЛР05	<i>Компрессионные испытания грунтов</i>	защита отчета	3	7
СР01	Основные классификационные показатели мерзлых, дисперсных, техногенных и скальных грунтов	Тест 1	2	6
СР04, СР05, СР06, СР07	Сжимаемость грунтов. Водопроницаемость грунтов. Прочность грунтов. Определение напряжений от действия сосредоточенной силы или распределенной нагрузки. Определение напряжения от собственного веса грунта. Напряжения в массиве грунта от действия равномерно распределенной нагрузки	Тест 2	2	6

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
СР09, СР10	Расчет осадки методом послойного суммирования и методом линейно-деформируемого слоя. Начальная и предельная критические нагрузки	Тест 3	2	6
СР12, СР13	Устойчивость откосов . Активное и пассивное давление грунта.	Тест 4	2	6
Зач01	Зачет-компьютерное тестирование	зачет	5	10
Зач01	Зачет-практическое задание	зачет	15	30

### 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
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий

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

Зачет (Зач01).

Задание состоит из компьютерного тестирования и практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 10 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 10 баллов по следующей формуле:

$$N=0,1*P$$

### Критерии оценки выполнения практического задания

Показатель	Максимальное кол-во баллов
Адекватность формализации условий задачи	5 баллов
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	10 баллов
Правильность проведение расчетов	10 баллов
Полнота анализа полученных результатов	5 баллов
Всего	30 баллов

### Шкала перевода набранных баллов в оценку по промежуточной аттестации

Набрано баллов	Оценка
40-100	«зачтено»

08.03.01. «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

---

0-40	«не зачтено»
------	--------------

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института *Арх, СпТ*

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.05 Инженерная геология***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Конструкции зданий и сооружений***

(наименование кафедры)

Составитель:

Ст. преподаватель

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

Струлев С.А.

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

Умнова О.В.

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
<b>ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-2 (ОПК-3) Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	Знать принципиальное строение земных недр
	Знать основные этапы геологического развития Земли
	Знать основных видов эндогенных и экзогенных геологических процессов
	Знать характерные формы залегания геологических тел различных рангов
	Знать инженерно-геологические характеристики различных генетических групп грунтов
	Уметь определять структуры и текстуры горных пород, проводить полевую идентификацию
	Знать основные виды полезных ископаемых, полезные ископаемые Тамбовской области
<b>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-2 (ОПК-4) Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знать основные требования, предъявляемые нормативно-правовой и нормативно-технической документацией к выполнению инженерно-геологических изысканий для строительства;
	Уметь соотносить требования, предъявляемые нормативной документацией к выполнению инженерно-геологических изысканий, с составом, объемом и методами организации камеральных и полевых работ;
<b>ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-1 (ОПК-5) Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Уметь определять объемы работ при проведении инженерно-геологических изысканий для различных видов строительства;
	Уметь определять объемы работ при проведении инженерно-геологических изысканий на различных стадиях жизненного цикла объектов капитального строительства;

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	Знать состав работ при проведении инженерно-геологических изысканий;
ИД-2 (ОПК-5) Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Знать систему нормативной документации в области инженерных изысканий;
	Уметь ориентироваться в системе нормативной документации в области инженерных изысканий;
	Уметь выбирать отдельные документы системы нормативной документации, регламентирующие отдельные виды работ при проведении и организации инженерно-геологических изысканий;
ИД-4 (ОПК-5) Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	Знать методы проведения инженерно-геологических изысканий
	Знать оборудование, применяемое при организации и проведении инженерно-геологических изысканий;
	Знать виды горных выработок;
	Знать полевые и лабораторные методы определения физико-геологических, химических свойств горных пород, основные методы их идентификации;
	Уметь выбирать наиболее рациональные способы и методы организации инженерно-геологических изысканий для строительства;
ИД-9 (ОПК-5) Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Уметь читать геологические карты, разрезы и стратиграфические колонки;
	Уметь строить простейшие инженерно-геологические разрезы;
	Владеть навыками выполнения вспомогательных вычислений при построении инженерно-геологических разрезов;
	Уметь обрабатывать данные, полученные при проведении полевых наблюдений в рамках проведения инженерно-геологических изысканий;
	Знать методы обработки инженерно-геологической информации
	Знать основные математические и физические методы проведение простейших геологических вычислений.

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	Очно-заочная
	2 семестр	4 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия	16	6
практические занятия	-	-
курсовое проектирование	-	-
консультации	-	-
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основы общей и инженерной геологии.

##### Тема 1. Геологи – отрасль научного производства.

В данной теме рассматривается геология, как отрасль научного производства, её основные разделы и дисциплины, история развития геологии как самостоятельной научной дисциплины.

##### Тема 2. Формирование геологической среды, геохронология.

В данной теме рассматриваются основные этапы развития Земли от её появления до настоящего времени, приводится шкала геологического времени, изучаются основы геохронологии и стратиграфии. В качестве примера рассматриваются этапы формирования геологического строения Тамбовской области и основных морфологических элементов, расположенных на её территории.

##### Тема 3. Полезные ископаемые.

В данной теме рассматриваются основные виды полезных ископаемых, их месторождения, формы залегания и распространенность, а также полезные ископаемые, разведанные на территории России и Тамбовской области.

#### Лабораторные работы:

ЛР08. Горючие полезные ископаемые.

#### Самостоятельная работа:

СР01. Используя учебную литературу и иные источники информации, самостоятельно углубить свои знания в области строения земных недр;

СР02. Используя учебную литературу и иные источники информации, самостоятельно углубить свои знания в области этапов геологического развития Земли;

СР08. Используя учебную литературу и иные источники информации, самостоятельно углубить свои знания в области происхождения и форм залегания горючих полезных ископаемых.

#### Раздел 2. Породообразующие минералы и горные породы.

##### Тема 1. Минералогия.

В данной теме приводятся основные понятия минералогии, классификация минералов по различным критериям, основные свойства минералов и признаки их идентификации; рассматриваются процессы формирования минералов различного происхождения, в том числе антропогенные минералы.

##### Тема 2. Формирование магматических горных пород.

В данной теме обучающиеся усваивают основные механизмы формирования магматических горных пород и их влияние на свойства последних; рассматриваются характерные признаки магматических пород: текстура, структура, формы залегания, физические свойства, а также их инженерно-геологические особенности.

##### Тема 3. Образование осадочных горных пород.

В данной теме обучающиеся усваивают основные механизмы формирования осадочных горных пород и их влияние на свойства последних; рассматриваются характерные признаки осадочных пород: текстура, структура, формы

залегания, физические свойства, а также их инженерно-геологические особенности.

**Тема 4. Формирование метаморфических горных пород.**

В данной теме обучающиеся усваивают основные механизмы формирования осадочных горных пород и их влияние на свойства последних; рассматриваются характерные признаки осадочных пород: текстура, структура, формы залегания, физические свойства, а также их инженерно-геологические особенности.

**Лабораторные работы:**

ЛР02. Изучение основных диагностических признаков горных пород и минералов;

ЛР03. Изучение породообразующих минералов по образцам;

ЛР04. Изучение магматических горных пород по образцам;

ЛР05. Изучение осадочных горных пород по образцам;

ЛР06. Изучение метаморфических горных пород по образцам.

**Раздел 3. Подземные воды**

**Тема 1. Виды воды в грунте.**

В данной теме изучаются виды подземных вод, принципы их питания и формирования, распределение запасов воды на планете, примеры напластования водоносных и водоупорных слоев при образовании подземных вод различного вида.

**Тема 2. Коэффициент фильтрации и методы его определения.**

В данной теме рассматриваются причины и законы фильтрации жидкости в грунте, закон Дарси, величины характеризующие параметры установившейся фильтрации (напор, гидравлический градиент, коэффициент фильтрации) и методы их определения; приводятся примеры использования данных величин при решении инженерно-геологических задач.

**Тема 3. Подтопление, дренаж.**

В данной теме рассматриваются причины (в том числе и антропогенного характера) возникновения такого геологического явления, как подтопление территории, и методы борьбы с ним.

**Раздел 4. Геологические процессы.**

**Тема 1. Классификация геологических процессов. Внутренние геологические процессы.**

В данной теме приводится генеральная классификации геологических процессов; подробно рассматриваются причины формирования внутренних (эндогенных) геологических процессов, особенности протекания и результаты их деятельности.

**Тема 2. Геологическая деятельность: ветра, текучей воды, подземных вод, ледников, рек, озер, морей.**

Изучаются внешние (экзогенные) геологические процессы, причины их возникновения и особенности протекания; рассматриваются морфологические единицы и типы грунтов, формирующиеся в результате этих процессов.

**Тема 3. Геологическая деятельность живых организмов, влияние геологических процессов на окружающую среду.**

В данной теме рассматривается влияние живых организмов на геологические процессы, биогенные геологические процессы; влияние возникновения

различных геологических процессов и явлений на окружающую среду, антропогенные процессы, загрязнение геологической среды.

**Самостоятельная работа:**

СР03. Используя учебную литературу и иные источники информации, самостоятельно углубить свои знания в области эндогенных геологических процессов;

СР04. Используя учебную литературу и иные источники информации, самостоятельно углубить свои знания в области экзогенных геологических процессов.

**Раздел 5. Инженерно-геологические изыскания.**

**Тема 1. Чтение геологических карт и разрезов.**

Рассматриваются виды графической интерпретации геологической информации, правила и методы их чтения, информация, получаемая с карт и разрезов.

**Тема 2. Построение геологических разрезов.**

Изучаются методы и правила построения геологических разрезов по данным, полученным в результате геологических изысканий; рассматриваются примеры интерпретации геологической информации по разрезам.

**Тема 3. Инженерно-геологические изыскания.**

Рассматриваются цели и задачи инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий, методы их проведения, методы отбора геологических проб, правила их хранения и транспортировки, лабораторные и полевые методы исследования грунтов, оборудование для проведения изысканий.

**Тема 4. Оформление отчета о геологических изысканиях.**

Правила составления отчетов по результатам проведенных исследований, состав отчетной документации, предоставляемых для различных целей.

**Лабораторные работы:**

ЛР1. Чтение геологических карт;

ЛР7. Инженерно-геологические изыскания;

**Самостоятельная работа:**

СР5. Используя учебную литературу и иные источники информации, самостоятельно углубить свои знания в области определения положения пласта в пространстве при проведении инженерно-геологических изысканий;

СР6. Используя учебную литературу и иные источники информации, самостоятельно углубить свои знания в области характерных форм залегания геологических тел различного уровня;

СР7. Используя учебную литературу и иные источники информации, самостоятельно углубить свои знания в области способов получения и анализа информации на основе инженерно-геологических изысканий.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Суворов А.К. Геология с основами гидрологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Суворов, С.П. Мельников. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2016. — 280 с. — 978-5-906371-07-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57306.html>;
2. Карлович И.А. Геология: учебное пособие для вузов / Карлович И.А. — Москва: Академический проект, 2020. — 703 с. — ISBN 978-5-8291-3010-7. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109977.html> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей;
3. Копачев В.Ф. Основы гидрологии и гидрометрии: учебное пособие для СПО / Копачев В.Ф., Копачева Е.А. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 83 с. — ISBN 978-5-4488-1365-8, 978-5-4497-1522-7. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117036.html> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей;
4. Старостин В.И. Геология полезных ископаемых: учебник для высшей школы / Старостин В.И., Игнатов П.А. — Москва: Академический проект, 2020. — 511 с. — ISBN 978-5-8291-3018-3. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110107.html> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей;
5. Серебряков О.И. Геохимические методы поисков и эксплуатации месторождений нефти и газа: учебное пособие / Серебряков О.И., Ушивцева Л.Ф., Серебряков А.О. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 265 с. — ISBN 978-5-4497-1430-5. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116361.html> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей;
6. Суворов А.К. Геология с основами гидрологии: учебное пособие / Суворов А.К., Мельников С.П. — Санкт-Петербург: Квадро, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-906371-07-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103090.html> (дата обращения: 22.03.2022). — 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.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

### **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 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;
- 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, словоописания 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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (Д101, Д304)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер;	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Д117)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер; Оборудование: Учебно-просветительская геологическая коллекция при кафедре «КЗиС» ФГБОУ ВО «ТГТУ», раздаточные материалы, шкала Мооса, оптические микроскопы, геологические и географические карты, Атлас Тамбовской области.	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория инженерной геологии (Д117)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер; Оборудование: Учебно-просветительская геологическая коллекция при кафедре «КЗиС» ФГБОУ ВО «ТГТУ», раздаточные материалы, шкала Мооса, оптические микроскопы, геологические и географические карты, Атлас Тамбовской области.	

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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпора-

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	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)	тивная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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	Чтение геологических карт	защита
ЛР02	Изучение основных диагностических признаков горных пород и минералов	защита
ЛР03	Изучение породообразующих минералов по образцам	защита
ЛР04	Изучение магматических горных пород по образцам	защита
ЛР05	Изучение осадочных горных пород по образцам	защита
ЛР06	Изучение метаморфических горных пород по образцам	защита
ЛР07	Организация инженерно-геологических изысканий	защита
ЛР08	Инженерно-геологический разрез	Расчетно-графическая работа
СР08	Полезные ископаемые Тамбовской области	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	Очно-заочная
Зач01	Зачет	2 семестр	4 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) оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать принципиальное строение земных недр	Зач01
Знать основные этапы геологического развития Земли	Зач01
Знать основных видов эндогенных и экзогенных геологических процессов	Зач01
Знать характерные формы залегания геологических тел различных рангов	Зач01
Знать инженерно-геологические характеристики различных генетических групп грунтов	ЛР04, ЛР05, ЛР06, Зач01
Уметь определять структуры и текстуры горных пород, проводить полевую идентификацию	ЛР04, ЛР05, ЛР06
Знать основные виды полезных ископаемых, полезные ископаемые, применяемые в строительстве, полезные ископаемые Тамбовской области	СР08, Зач01

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Понятие о геосферах. Виды геосфер. Строение Земли.
2. Внешние геосферы – краткое описание строения.
3. Внутренние геосферы – краткое описание строения.
4. Стратиграфия: цели, задачи и основные методы.
5. Шкала геологического времени.
6. Формирование Солнечной системы и планеты Земля.
7. Деятельность человека по изменению облика планеты.
8. Основные виды эндогенных геологических процессов.
9. Основные виды экзогенных геологических процессов.
10. Седиментационные процессы – особенности протекания и причины возникновения.
11. Тектоника и вулканизм.
12. Геологическая деятельность воды, ветра и живых организмов.
13. Классификация и характерные формы залегания геологических тел.
14. Минеральные полезные ископаемые: происхождения, распространение, применение.
15. Органические полезные ископаемые: происхождение, распространение, применение.
16. Полезные ископаемые, применяемые в строительстве.
17. Полезные ископаемые Тамбовской области.
18. Инженерно-геологические особенности горных пород.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04:

1. Порядок определения магматических горных пород в полевых условиях;
2. Происхождение и формы залегания магматических горных пород;
3. Структуры и текстуры магматических горных пород;
4. Инженерно-геологические особенности магматических горных пород.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05:

1. Порядок определения осадочных горных пород в полевых условиях;
2. Происхождение и формы залегания осадочных горных пород;
3. Структуры и текстуры осадочных горных пород;
4. Инженерно-геологические особенности магматических горных пород.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06:

1. Порядок определения метаморфических горных пород в полевых условиях;
2. Происхождение и формы залегания метаморфических горных пород;
3. Структуры и текстуры метаморфических горных пород;
4. Инженерно-геологические особенности метаморфических горных пород.

Вопросы к защите реферата СР08:

1. Классификация полезных ископаемых;
2. Полезные ископаемые, применяемые в строительной индустрии;
3. Полезные ископаемые Тамбовской области;
4. Горючие полезные ископаемые;
5. Металлические полезные ископаемые;
6. Неметаллические полезные ископаемые.

**ИД-2 (ОПК-4) выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать основные требования, предъявляемые нормативно-правовой и нормативно-технической документацией к выполнению инженерно-геологических изысканий для строительства;	Зач01
Уметь соотносить требования, предъявляемые нормативной документацией к выполнению инженерно-геологических изысканий, с составом, объемом и методами организации камеральных и полевых работ;	Зач01

Теоретические вопросы к зачету Зач01:

1. Требования нормативно-правовой документации, предъявляемые к выполнению инженерных изысканий в строительстве;
2. Взаимосвязь требований нормативно-правовой документации с составом, объемом и методами проведения инженерно-геологических изысканий.

**ИД-1 (ОПК-5) определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Уметь определять объемы работ при проведении инженерно-геологических изысканий для различных видов строительства;	ЛР07, Зач01
Уметь определять объемы работ при проведении инженерно-геологических изысканий на различных стадиях жизненного цикла объектов капитального строительства;	ЛР07, Зач01
Знать состав работ при проведении инженерно-геологических изысканий;	ЛР07, Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07:

1. Взаимосвязь стадии и назначения геологических изысканий с объемами выполняемых полевых и камеральных работ.
2. Организация и проведение полевых работ.
3. Машины и оборудование для проведения полевых работ.

4. Документация, составляемая при ведении полевых работ.

Теоретические вопросы к зачету Зач01:

1. Стадии выполнения геологических изысканий.
2. Основные виды работ на этапе сбора исходных данных.
3. Основные виды работ на этапе полевых исследований.
4. Основные виды работ на этапе камеральной обработки данных.
5. Электрические методы геологических исследований.
6. Ядерные методы геологических исследований.
7. Акустические и сейсмические методы геологических исследований.
8. Виды горных выработок и их назначение.
9. Отбор геологических проб, виды проб.

**ИД-2 (ОПК-5) выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать систему нормативной документации в области инженерных изысканий;	Зач01
Уметь ориентироваться в системе нормативной документации в области инженерных изысканий;	Зач01
Уметь выбирать отдельные документы системы нормативной документации, регламентирующие отдельные виды работ при проведении и организации инженерно-геологических изысканий;	Зач01

Теоретические вопросы к зачету Зач01:

1. Виды нормативной документации, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве.

**ИД-4 (ОПК-5) выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать методы проведения инженерно-геологических изысканий	ЛР08, Зач01
Знать оборудование, применяемое при организации и проведении инженерно-геологических изысканий;	ЛР08, Зач01
Знать виды горных выработок;	Зач01
Знать полевые и лабораторные методы определения физико-геологических, химических свойств горных пород, основные методы их идентификации;	ЛР02, ЛР03, ЛР08, Зач01
Уметь выбирать наиболее рациональные способы и методы организации инженерно-геологических изысканий для строительства;	ЛР08, Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02:

1. Основы полевой идентификации минералов и горных пород;
2. Диагностические признаки минералов.
3. Карточки-определители.
4. Основные породообразующие минералы.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03:

1. Породообразующие, второстепенные и акцессорные минералы.
2. Свойства минералов.
3. Классификация минералов.
4. Цветной индекс горных пород.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08 (Расчетно-графической работы):

1. Сбор исходных данных при подготовке геологических изысканий.
2. Принципы построения геологических разрезов, колонок и карт на основе результатов полевых исследований.
3. Состав отчета по геологическим изысканиям.
4. Методы проведения инженерно-геологических изысканий.
5. Оборудования для проведения полевых работ.
6. Виды горных выработок.
7. Полевые методы исследования грунтов.
8. Лабораторные методы исследования грунтов.
9. Выбор методов проведения инженерно-геологических изысканий.

Теоретические вопросы к зачету Зач01:

1. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий.
2. Камеральный этап геологических изысканий: методы обработки информации и формы ее представления.
3. Лабораторный анализ геологических проб.
4. Полевые методы исследований грунтов.
5. Методы проведения полевых работ при выполнении инженерно-геологических изысканий.
6. Виды горных выработок.
7. Оборудование для проведения и организации инженерно-геологических изысканий.

**ИД-9 (ОПК-5) выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Уметь читать геологические карты, разрезы и стратиграфические колонки;	ЛР01, Зач01
Уметь строить простейшие инженерно-геологические разрезы;	ЛР08, Зач01
Владеть навыками выполнения вспомогательных вычислений при построении инженерно-геологических разрезов;	ЛР08, Зач01
Уметь обрабатывать данные, полученные при проведении полевых наблюдений в рамках проведения инженерно-геологических изысканий;	ЛР08, Зач01
Знать методы обработки инженерно-геологической информации	ЛР08, Зач01
Знать основные математические и физические методы проведения простейших геологических вычислений.	ЛР08, Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01:

1. Графическая документация в геологии;
2. Применение цвета на геологических картах;
3. Типы грунтов и их обозначение;
4. Информация, содержащаяся в стратиграфических колонках.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08:

1. Основные характеристики геологических пластов и их определение по геологическим разрезам.
2. Построение кривых и плоскостей, описывающих форму залегания грунта: кровля грунта, подошва грунта.
3. Принципы построения геологических разрезов, колонок и карт на основе результатов полевых исследований.
4. Основные характеристики геологических пластов и их определение по геологическим разрезам.



5. Состав отчета по геологическим изысканиям.
6. Графическая документация, входящая в состав отчета по геологическим изысканиям.
7. Расчетное обоснование геометрических построений при составлении геологических карт, разрезов и колонок.
8. Методы расчета физико-механических характеристик грунта по результатам полевого или лабораторного исследования.

Теоретические вопросы к зачету Зач01:

1. Расчетное обоснование содержания отчета по результатам геологических изысканий.
2. Расчеты при проведении геометрических построений в геологических графических документах.
3. Данные, необходимые для определения положения пласта в пространстве, и их определение.
4. Методы расчетного обоснования положения пласта в пространстве.
5. Пространственные характеристики пласта: кровля пласта, подошва пласта, простирание, угол падения, мощность.

## 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	Чтение геологических карт	защита	2	4
ЛР02	Изучение основных диагностических признаков горных пород и минералов	защита	2	4
ЛР03	Изучение породообразующих минералов по образцам	защита	2	4
ЛР04	Изучение магматических горных пород по образцам	защита	2	4
ЛР05	Изучение осадочных горных пород по образцам	защита	2	4
ЛР06	Изучение метаморфических горных пород по образцам	защита	2	4
ЛР07	Организация инженерно-геологических изысканий	защита	2	4
ЛР08	Инженерно-геологический разрез	Расчетно-графическая работа	7	15
СР08	Полезные ископаемые Тамбовской области	реферат	0	7
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; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Расчетно-графическая работа	соблюдение графика выполнения РГР; грамотность изложения текста, безошибочность; качество графического материала; на защите расчетно-графической 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.

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 института АрхСпТ

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.06 Геодезия***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Городское строительство и автомобильные дороги***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., доцент

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Е.О. Соломатин

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ К.А. Андрианов

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
<b>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-2 (ОПК-4) выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знает законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических работ в строительстве
<b>ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-1 (ОПК-5) определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Знает методы организации и проведения геодезических изысканий на разных стадиях жизненного цикла объектов строительства
ИД-2 (ОПК-5) выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Знает основные положения нормативных документов, связанных с проведением и организацией изысканий в строительстве
ИД-3 (ОПК-5) выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Знает принципы работы и устройство приборов для геодезических измерений на местности, поверки и настройки режимов их использования, а также правила эксплуатации
ИД-5 (ОПК-5) выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	Владеет методами проведения топографических съемок с целью выполнения геодезических измерений при проведении изысканий сооружений различного назначения

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	Очно-заочная
	2 семестр	4 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>36</b>	<b>14</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия	16	6
практические занятия	-	-
курсовое проектирование	-	-
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>72</b>	<b>94</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Общая геодезия

##### Тема 1.1 Общие сведения

Предмет курса. Задачи геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Метод проекций в геодезии. Определение положения точек на земной поверхности.

Лабораторные работы  
не предусмотрены.

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить:  
Историю появления и этапы развития геодезии.

##### Тема 1.2 Системы координат, применяемые в геодезии.

Система географических и геодезических координат. Зональная система прямоугольных координат. Система прямоугольных координат. Полярная система координат. Абсолютные и условные высоты. Кронштадтский футшток. Влияние кривизны Земли на измерение горизонтальных и вертикальных расстояний.

Лабораторные работы

ЛР01. Определение абсолютных и условных высот, прямоугольных, географических и полярных координат точек, заданных на топографической карте.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить:  
1. Порядок определения уклона отвесной линии.  
2. Понятие физической и уровенной поверхности Земли.  
3. Методы проекций в геодезии.

##### Тема 1.3 Ориентирование линий на местности.

Азимуты. Дирекционные углы. Сближение меридианов. магнитное склонение. Румбы. Прямая и обратная геодезические задачи. Виды измерений. Единицы линейных и угловых измерений. Способы построений для определения положения точки в плане и по высоте.

Лабораторные работы

ЛР02. Решение прямой и обратной геодезической задачи. Определение дирекционного угла, географического и магнитного азимутов линий, румба. Расчет сближения меридианов.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить:  
1. Порядок расчета сближения меридианов.  
2. Алгоритм решения прямой и обратной геодезических задач.  
3. Полярный способ засечки точки на плоскости.

##### Тема 1.4 Геодезические планы, карты и чертежи

Понятие о геодезических картах и планах и чертежах. Масштабы. Номенклатура карт и планов. Условные знаки на планах, картах, геодезических и строительных чертежах.

Лабораторные работы

ЛР03. Определение расстояний по планам и картам. Оценка точности масштабов карт и планов. Определение номенклатуры топографических карт.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить:

1. Порядок формирования номенклатуры топографических карт.
2. Масштабные, внес масштабные и линейные условные знаки для топографических карт и планов различных масштабов.

### **Тема 1.5 Рельеф местности и способы его изображения. Уклон линии.**

Формы рельефа. Высота сечения рельефа. Горизонтالي. Крутизна ската. График заложений. Способы измерения площадей на планах и картах. Решение задач на топографических планах и картах. Построение профиля местности.

Лабораторные работы

ЛР04. Графический и расчетный способы отображения рельефа местности горизонталями на топографических планах. Расчет уклонов и построение горизонталей на топографическом плане.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить:

1. Порядок ориентирования карты на местности.
2. Сущность аналитического, геометрического и механического способа определения площадей на планах и картах.

## **Раздел 2. Геодезические измерения**

### **Тема 2.1 Угловые и линейные измерения.**

Схема измерения горизонтального угла. Теодолиты. Назначение, общее устройство и принцип работы. Поверки и юстировка теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Измерение длины линий мерными приборами. Измерение длины дальномерами. Ошибки измерений.

Лабораторные работы

ЛР05. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Определение расстояний по нитяному дальномеру теодолита 4Т30П.

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить:

1. Причину расхождения отсчетов на двух противоположных отсчетных приспособлениях.
2. Способы определения горизонтального угла с помощью теодолита.
3. Порядок определения коллимационной погрешности теодолита.

### **Тема 2.2 Измерение превышений.**

Сущность и методы измерения превышений. Сущность геометрического нивелирования. Нивелиры. Назначение, общее устройство и порядок работы. Поверки и юстировка нивелиров. Сущность тригонометрического нивелирования. Нивелирование по квадратам.

Лабораторные работы

ЛР06. Определение превышений и вычисление отметок точек с помощью нивелира 4Н-ЗКЛ и теодолита 4Т30П.

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить:

1. Способы нивелирования и применяемые приборы для его проведения.
2. Сущность определения отметок спутниковыми приемниками.

### **Тема 2.3 Геодезические сети.**

Общие сведения о геодезических сетях. Плановые геодезические сети. Высотные геодезические сети. Знаки для закрепления геодезических сетей. Геодезические сети сгущения.

Лабораторные работы

ЛР07. Методы создания плановой и высотной государственной геодезической сети.

Самостоятельная работа:

СР08. По рекомендованной литературе изучить:

1. Порядок закрепления пунктов государственной сети.
2. Порядок закрепления пунктов съёмочных и разбивочных сетей.

### **Тема 2.4 Топографические съёмки.**

Понятие о топографической съёмке. Съёмочное плановое обоснование. Высотное съёмочное обоснование. Аналитический метод съёмки. Тахеометрическая съёмка. Аэрофототопографическая съёмка.

Лабораторные работы

ЛР08. Определение абсолютной и относительной линейной невязки теодолитного хода. Определение невязки в превышениях. Расчет ведомости вычисления координат станций теодолитного хода.

Самостоятельная работа:

СР09. По рекомендованной литературе изучить:

Последовательность обработки результатов геодезических измерений.



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Зеленин Г.В. Решение практических геодезических задач с использованием электронного тахеометра TRIMBLE M3 [Электронный ресурс]: метод. указ. для бакалавр. напр. 08.03.01, 08.05.02 всех форм обучения / Г. В. Зеленин, Е. О. Соломатин; Тамб. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. (19,7 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

2. Перфильев, А. А. Топография (геодезия): учебное пособие для бакалавров / А. А. Перфильев, М. А. Бучельников, А. С. Тушина. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 134 с. — ISBN 978-5-4487-0505-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83663.html>

3. Авакян, В. В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ: учебник / В. В. Авакян. — 3-е изд. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 616 с. — ISBN 978-5-9729-0309-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86567.html>

4. Инженерная геодезия: учебное пособие / М. И. Лобов, П. И. Соловей, А. Н. Переварюха, А. С. Чирва. — Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 200 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92331.html>

5. Геодезия в строительстве: учебник / В. П. Подшивалов, В. Ф. Нестеренок, М. С. Нестеренок, А. С. Позняк. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 395 с. — ISBN 978-985-503-945-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93423.html>

6. Симонян, В. В. Геодезия : сборник задач и упражнений / В. В. Симонян, О. Ф. Кузнецов. — 6-е изд. — Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-7264-1991-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95545.html>

7. Геодезия. Инженерное обеспечение строительства: учебно-методическое пособие. Практикум / Т. П. Синютина, Л. Ю. Миколишина, Т. В. Котова, Н. С. Воловник. — Москва: Инфра-Инженерия, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-9729-0172-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98395.html>

8. Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия: учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-9729-0467-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98396.html>

9. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. — 286 с. — ISBN 978-5-9729-0514-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98397.html>

10. Соловей, П. И. Геодезические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов: учебное пособие / П. И. Соловей, А. Н. Переварюха. — Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92329.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

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 теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали за-

дачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

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 при выполнении курсовой работы.

## 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901;
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	OpenOffice / свободно распространяемое ПО AutoCAD 2014,2015, 2016, 2017, 2018 / программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор #110001637279;

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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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 абсолютных и условных высот, прямоугольных, географических и полярных координат точек, заданных на топографической карте.	защита
ЛР02	Решение прямой и обратной геодезической задачи. Определение дирекционного угла, географического и магнитного азимутов линий, румба. Расчет сближения меридианов.	защита
ЛР03	Определение расстояний по планам и картам. Оценка точности масштабов карт и планов. Определение номенклатуры топографических карт.	защита
ЛР04	Графический и расчетный способы отображения рельефа местности горизонталями на топографических планах. Расчет уклонов и построение горизонталей на топографическом плане.	защита
ЛР05	Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Определение расстояний по нитяному дальномеру теодолита 4Т30П.	защита
ЛР06	Определение превышений и вычисление отметок точек с помощью нивелира 4Н-ЗКЛ и теодолита 4Т30П.	защита
ЛР07	Методы создания плановой и высотной государственной геодезической сети.	защита
ЛР08	Определение абсолютной и относительной линейной невязки теодолитного хода. Определение невязки в превышениях. Расчет ведомости вычисления координат станций теодолитного хода.	защита
СР02	Порядок определения отклонения отвесной линии. Понятие физической и уровенной поверхности Земли Методы проекций в геодезии.	доклад
СР04	Порядок формирования номенклатуры топографических карт. Масштабные, внесматбные и линейные условные знаки для топографических карт и планов различных масштабов.	доклад
СР06	Причина расхождения отсчетов на двух противоположных отсчетных приспособлениях. Способы определения горизонтального угла с помощью	доклад

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
	теодолита. Порядок определения коллимационной погрешности теодолита.	
СР08	Порядок закрепления пунктов государственной сети. Порядок закрепления пунктов съемочных и разбивочных сетей.	доклад

## 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	Очно-заочная
Экз01	Экзамен	2 семестр	4 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

ИД-2 (ОПК-4) выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических работ в строительстве	ЛР01, ЛР02, СР02, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Системы координат, применяемые в геодезии.
2. Понятие высоты и отметки точек земной поверхности.
3. Понятие географических и геодезических координат.
4. Полярная система координат.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Ориентирование линий на местности и топографических картах.
2. Понятие сближения меридианов и склонения магнитной стрелки.
3. Понятие зональной системы прямоугольных координат.

Темы доклада СР02

1. Порядок определения уклона отвесной линии.
2. Понятие физической и уровенной поверхности Земли.
3. Методы проекций в геодезии.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Задачи геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Метод проекций в геодезии.
2. Системы координат. Координаты. Географических и геодезических координат. Зональная система прямоугольных координат. Система прямоугольных координат. Полярная система координат.
3. Абсолютные и условные высоты. Кронштадтский футшток. Влияние кривизны Земли на измерение горизонтальных и вертикальных расстояний.
4. Ориентирование линий. Азимуты. Дирекционные углы. Сближение меридианов. магнитное склонение. Румбы.

ИД-1 (ОПК-5) определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает методы организации и проведения геодезических изысканий на разных стадиях жизненного цикла объектов строительства	ЛР07, ЛР08, СР08, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Методы создания плановых геодезических сетей.
2. Методы создания высотных геодезических сетей.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Порядок расчета ведомости вычисления координат станций теодолитного хода.
2. Способы увязки координат станций теодолитного хода.



3. Последовательность определения абсолютной и относительной линейной невязки теодолитного хода.

4. Последовательность определения невязки в превышениях.

Темы доклада СР08

1. Порядок закрепления пунктов государственной геодезической сети.
2. Порядок закрепления пунктов съёмочных и разбивочных сетей.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Общие сведения о геодезических сетях.
2. Плановые геодезические сети.
3. Высотные геодезические сети.
4. Знаки для закрепления геодезических сетей. Геодезические сети сгущения.
5. Понятие о топографической съёмке.
6. Съёмочное плановое обоснование.
7. Высотное съёмочное обоснование.
8. Аналитический метод съёмки.
9. Тахеометрическая съёмка.
10. Аэрофототопографическая съёмка.

ИД-2 (ОПК-5) выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные положения нормативных документов, связанных с проведением и организацией изысканий в строительстве	ЛР01, ЛР02, СР02, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Системы координат, применяемые в геодезии.
2. Понятие высоты и отметки точек земной поверхности.
3. Понятие географических и геодезических координат.
4. Полярная система координат.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Ориентирование линий на местности и топографических картах.
2. Понятие сближения меридианов и склонения магнитной стрелки.
3. Понятие зональной системы прямоугольных координат.

Темы доклада СР02

1. Порядок определения уклонения отвесной линии.
2. Понятие физической и уровенной поверхности Земли.
3. Методы проекций в геодезии.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Задачи геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Метод проекций в геодезии.
2. Системы координат. Координаты. Географических и геодезических координат. Зональная система прямоугольных координат. Система прямоугольных координат. Полярная система координат.
3. Абсолютные и условные высоты. Кронштадтский футшток. Влияние кривизны Земли на измерение горизонтальных и вертикальных расстояний.
4. Ориентирование линий. Азимуты. Дирекционные углы. Сближение меридианов. магнитное склонение. Румбы.

## ИД-3 (ОПК-5) выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает принципы работы и устройство приборов для геодезических измерений на местности, поверки и настройки режимов их использования, а также правила эксплуатации	ЛР05, ЛР06, СР06, Экз01

## Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Принципы измерения горизонтальных углов теодолитом.
2. Принципы измерения вертикальных углов теодолитом.
3. Принципы измерения расстояний теодолитом.
4. Поверки и юстировка теодолита.
5. Поверки и юстировка нивелиров.

## Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Принципы определения превышений с помощью нивелира 4Н-3КЛ.
2. Принципы определения превышений с помощью теодолита 4Т30П.
3. Сущность и методы измерения превышений.
4. Понятие геометрического и тригонометрического нивелирования.

## Темы доклада СР06

1. Расхождения отсчетов на двух противоположных отсчетных приспособлениях теодолита.
2. Порядок определения коллимационной погрешности теодолита.

## Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Теодолиты. Назначение, общее устройство и принцип работы.
2. Поверки и юстировка теодолита.
3. Схема измерения горизонтального угла. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.
4. Измерение длины линий мерными приборами. Измерение длины дальномерами. Ошибки измерений.
5. Сущность и методы измерения превышений. Сущность геометрического нивелирования.
6. Нивелиры. Назначение, общее устройство и порядок работы.
7. Поверки и юстировка нивелиров.
8. Сущность тригонометрического нивелирования.
9. Нивелирование по квадратам.

## ИД-5 (ОПК-5) выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методами проведения топографических съемок с целью выполнения геодезических измерений при проведении изысканий сооружений различного назначения	ЛР03, ЛР04, СР04, Зач01

## Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Номенклатура карт и планов.
2. Задачи, решаемые по топографическим картам и планам.

## Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Принципы изображения горизонталей на картах и планах.
2. Понятие уклона линии.

3. Определение расстояний по планам и картам.
4. Оценка точности масштабов карт и планов.

Темы доклада СР04

1. Порядок формирования номенклатуры топографических карт.
2. Масштабные, внесматштабные и линейные условные знаки для топографических карт и планов различных масштабов.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Прямая и обратная геодезические задачи.
2. Виды измерений. Единицы линейных и угловых измерений. Способы построений для определения положения точки в плане и по высоте.
3. Понятие о геодезических картах и планах и чертежах. Масштабы. Номенклатура карт и планов. Условные знаки на планах, картах, геодезических и строительных чертежах.
4. Формы рельефа. Высота сечения рельефа. Горизонтالي.
5. Крутизна ската. График заложений.
6. Способы измерения площадей на планах и картах.
7. Решение задач на топографических планах и картах. Построение профиля местности.
8. Схема измерения горизонтального угла. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.
9. Измерение длины линий мерными приборами. Измерение длины дальномерами. Ошибки измерений.
10. Сущность и методы измерения превышений. Сущность геометрического нивелирования.

## 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
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.

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 института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.07 Основы архитектуры***

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

Направление

***08.03.01 «Строительство»***

(шифр и наименование)

Профиль

***«Промышленное и гражданское строительство»***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***"Архитектура и градостроительство"***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***Н.В. Кузнецова***

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

подпись

***Т.Ф. Ельчищева***

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
<b>ОПК-3 способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-3 (ОПК-3) выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	перечисляет основные нормативные документы в области выбора планировочной схемы здания и оценки ее преимуществ и недостатков
	применяет нормы основных законодательных и нормативно-правовых актов при выборе планировочной схемы здания
ИД-4 (ОПК-3) выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	перечисляет основные нормативные документы в области выбора конструктивной схемы здания и оценки ее преимуществ и недостатков
	использует нормы основных законодательных и нормативно-правовых актов при выборе конструктивной схемы здания
<b>ОПК-4 способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-3 (ОПК-4) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
	умеет проектировать элементы безбарьерной среды для маломобильных групп населения при разработке проектов зданий различного назначения
ИД-4 (ОПК-4) Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	классифицирует здания, структурные части зданий, схемы работы конструктивных элементов
	излагает функциональное назначение планировочных зон
ИД-6 (ОПК-4) проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	истолковывает требования, предъявляемые к зданиям
	применяет на практике физико-технические основы проектирования элементов зданий
	формулирует модульную координацию размеров в строительстве и правила привязки конструктивных элементов к разбивочным осям
<b>ОПК-6 способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обос-</b>	

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>нований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ИД-1 (ОПК-6) выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	<p>формулирует стадии проектирования и содержание проекта</p> <p>имеет представление о последовательности проектирования здания, инженерных систем</p> <p>использует требования технического задания для проектирования конструкций и инженерных систем здания</p>
ИД-2 (ОПК-6) выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения)	<p>формулирует исходные данные и данные предпроектных исследований для проектирования здания (сооружения)</p> <p>перечисляет данные для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения здания</p>
ИД-3 (ОПК-6) выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	<p>воспроизводит типовые планировочные элементы зданий - планировочные нормы</p> <p>знает особенности выбора типовых конструкций и узлов сопряжения в соответствии с конкретным заданием на проектирование</p> <p>применяет на практике унификацию, типизацию и стандартизацию</p>
ИД-6 (ОПК-6) выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	<p>владеет принципами проектирования конструктивных решений основных элементов зданий</p> <p>составляет основные архитектурно-строительные чертежи малоэтажного здания с использованием графических редакторов</p> <p>владеет принципами проектирования в малоэтажных зданиях инженерных систем</p>
ИД-8 (ОПК-6) контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	<p>анализирует проектные решения с технико-экономической точки зрения</p> <p>способен корректно представить чертежи в соответствии с нормативными документами</p> <p>оценивает результаты, полученные в ходе разработки проектной документации</p>

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	Очно-заочная
	3 семестр	5 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>14</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>94</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Основы проектирования зданий.**

##### **Тема 1. Общие сведения о зданиях.**

Задачи дисциплины. Классификация зданий. Структурные части зданий. Требования, предъявляемые к зданиям. Параметры внутренней среды зданий. Физико-технические основы проектирования элементов зданий (теплотехнические параметры, влажностный режим ограждений, воздухопроницаемость, передача звука).

##### **Тема 2. Типизация, унификация и стандартизация в строительстве.**

Унификация, типизация, стандартизация. Модульная координация размеров в строительстве. Правила привязки конструктивных элементов к разбивочным осям. Типизация элементов и параметров зданий. Типовое проектирование. Типовые планировочные элементы зданий – планировочные нормалы. Система нормативных документов в строительстве.

##### **Тема 3. Объемно-планировочные решения зданий.**

Функционально-технологический процесс как основа объемно-планировочного решения здания. Объемно-планировочные схемы зданий. Архитектурно-планировочные элементы зданий.

##### **Тема 4. Архитектурно-композиционные решения зданий.**

Понятие архитектурной композиции. Виды внешней объемной композиции зданий. Композиции интерьеров зданий. Художественные средства архитектурной композиции.

#### Практические занятия

ПР01. Цели и задачи практических занятий. Основные структурные элементы малоэтажного жилого здания. Выдача задания на расчетно-графическую работу.

ПР02. Применение принципов унификации и модульной координации в малоэтажном строительстве.

ПР03. Объемно-планировочные решения малоэтажных жилых зданий.

ПР04. Архитектурно-композиционные решения малоэтажных жилых зданий.

#### Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить принципы классификации зданий и требования, предъявляемые к ним.

СР02. По рекомендованной литературе изучить виды структурных элементов и параметры внутренней среды малоэтажных зданий. Составить таблицы пояснительной записки с требуемыми параметрами проектируемого здания.

СР03. По рекомендованной литературе изучить функциональные схемы различных зданий и их планировочные решения. Составить на основе результатов практических занятий чертежи планов, разрезов здания, описать функциональный процесс.

СР04. По рекомендованной литературе изучить приемы архитектурной композиции малоэтажных зданий. Составить на основе результатов практических занятий чертежи фасадов здания.

#### **Раздел 2. Конструктивные решения зданий.**

##### **Тема 5. Основы конструирования зданий.**

Конструктивные системы, конструктивные схемы, строительные системы зданий. Методика конструирования элементов зданий.

##### **Тема 6. Методика архитектурно-строительного проектирования зданий.**

Предпроектная документация. Содержание проекта. Стадии проектирования. Проектная и рабочая документация. Согласование и экспертиза проектов. Методика и техника проектирования. Авторский надзор. Технико-экономическая оценка проектных решений.

**Тема 7. Несущие конструктивные элементы малоэтажных зданий.**

Понятие об основаниях. Конструктивные решения фундаментов. Конструктивные решения наружных стен из мелкогабаритных элементов. Проемы, цоколи, карнизы. Внутренние стены. Деревянные стены. Перекрытия по железобетонным, металлическим, деревянным балкам. Железобетонные плитные перекрытия. Чердачные скатные крыши. Наслонные и висячие системы стропил. Конструкции лестниц из мелкогабаритных элементов.

**Тема 8. Ограждающие конструкции малоэтажных зданий.**

Окна, двери, балконы, террасы. Полы, подвесные потолки. Перегородки. Кровли. Строительные элементы инженерного оборудования зданий.

## Практические занятия

ПР05. Конструктивная система малоэтажного жилого здания. Обеспечение жесткости и устойчивости.

ПР06. Техничко-экономическая оценка объемно-планировочного решения малоэтажного жилого здания.

ПР07. Конструкции несущего остова малоэтажного жилого здания.

ПР08. Конструктивные решения ограждающих конструкций малоэтажного жилого здания.

## Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить применяемые конструктивные системы и схемы для проектирования малоэтажных зданий. Составить на основе результатов практических занятий чертежи конструктивных элементов здания. Составить описание принятых конструктивной системы и схемы здания.

СР06. По рекомендованной литературе изучить методику архитектурно-строительного проектирования зданий. Рассчитать на основе результатов практических занятий технико-экономические показатели объемно-планировочного решения здания.

СР07. По рекомендованной литературе изучить конструктивные решения основных элементов здания: фундаментов, стен, балочных перекрытий, лестниц, стропильных систем. Составить на основе результатов практических занятий чертежи планов фундаментов, перекрытий, стропильной системы.

СР08. По рекомендованной литературе изучить конструктивные решения ограждающих элементов здания: окон, дверей, террас, полов, перегородок, кровель. По рекомендованной литературе изучить принципы устройства в малоэтажных зданиях систем вентиляции, отопления, водопровода и канализации. Составить на основе результатов практических занятий чертежи плана кровли, узлов и деталей. Окончательно оформить чертежи и пояснительную записку.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Плешивцев А.А. Архитектура и конструирование гражданских зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Плешивцев А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 403 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35438>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Ляпидевская О.Б. Современные фасадные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ляпидевская О.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 56 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48040>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Архитектура зданий [Электронный ресурс]: методические указания и контрольные задания для студентов 2-го курса заочного отделения бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 61 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30763>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Архитектура зданий [Электронный ресурс]: методические указания и контрольные задания для студентов 2-го курса заочного отделения бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 61 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30763>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Вавилова, Т. Я. Архитектура малоэтажных жилых зданий. Исторические традиции : учебное пособие / Т. Я. Вавилова, И. В. Жданова. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 190 с. — ISBN 978-5-9585-0617-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/49887.html> (дата обращения: 10.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Плешивцев, А. А. Архитектура и конструирование гражданских зданий : учебное пособие / А. А. Плешивцев. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 403 с. — ISBN 978-5-7264-1071-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35438.html> (дата обращения: 10.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

##### 4.2. Периодическая литература

1. Архитектура и строительство России [Электронный ресурс]: Междун. арх. научно-техн. журн.= [elibrary.ru/](http://elibrary.ru/) Автон. неком. орг. Ред. журн. Арх. и стр-во Москвы-М.: [elibrary.ru](http://elibrary.ru/), доступный архив 01.2003-06.2011 - Режим доступа: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8410](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8410) Электронный журнал, выписываемый университетом в 2019 году

2. Архитектура. Строительство. Дизайн. [Электронный ресурс]: Арх. научно-техн. журн.= [elibrary.ru](http://elibrary.ru/) / Междунар. ассоц. союзов арх-ов -М.: [elibrary.ru](http://elibrary.ru/) , доступный архив 01.2005-04.2011- Режим доступа: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8411](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8411) Электронный журнал, выписываемый университетом в 2019 году

3. Промышленное и гражданское строительство [Электронный ресурс]: ежемес. научно-техн. и произв. журн. = [elibrary.ru](http://elibrary.ru/) / ООО Изд-во «ПГС». – М.: [elibrary.ru](http://elibrary.ru/), доступ-

ный архив 01.2006 – 12.2011. – Режим доступа: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7969](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7969)  
Электронный журнал, выписываемый университетом в 2019 году

#### **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 теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали за-

дачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

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.

## 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901; OpenOffice / 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 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
ПР02	Применение принципов унификации и модульной координации в малоэтажном строительстве.	опрос
ПР07	Конструкции несущего остова малоэтажного жилого здания.	контр. работа
СР02	По рекомендованной литературе изучить виды структурных элементов и параметры внутренней среды малоэтажных зданий. Составить таблицы пояснительной записки с требуемыми параметрами проектируемого здания.	РГР
СР03	По рекомендованной литературе изучить функциональные схемы различных зданий и их планировочные решения. Составить на основе результатов практических занятий чертежи планов, разрезов здания, описать функциональный процесс.	РГР
СР04	По рекомендованной литературе изучить приемы архитектурной композиции малоэтажных зданий. Составить на основе результатов практических занятий чертежи фасадов здания.	РГР
СР05	По рекомендованной литературе изучить применяемые конструктивные системы и схемы для проектирования малоэтажных зданий. Составить на основе результатов практических занятий чертежи конструктивных элементов здания. Составить описание принятых конструктивной системы и схемы здания.	РГР
СР06	По рекомендованной литературе изучить методику архитектурно-строительного проектирования зданий. Рассчитать на основе результатов практических занятий технико-экономические показатели объемно-планировочного решения здания.	РГР
СР07	По рекомендованной литературе изучить конструктивные решения основных элементов здания: фундаментов, стен, балочных перекрытий, лестниц, стропильных систем. Составить на основе результатов практических занятий чертежи планов фундаментов, перекрытий, стропильной системы.	РГР
СР08	По рекомендованной литературе изучить конструктивные решения ограждающих элементов здания: окон, дверей, террас, полов, перегородок, кровель. По рекомендованной	РГР



Обозначение	Наименование	Форма контроля
	литературе изучить принципы устройства в малоэтажных зданиях систем вентиляции, отопления, водопровода и канализации. Составить на основе результатов практических занятий чертежи плана кровли, узлов и деталей. Окончательно оформить чертежи и пояснительную записку.	

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная
Экз01	Экзамен	3 семестр	5 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) выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
перечисляет основные нормативные документы в области выбора планировочной схемы здания и оценки ее преимуществ и недостатков	Экз01
применяет нормы основных законодательных и нормативно-правовых актов при выборе планировочной схемы здания	Экз01

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Система нормативных документов в строительстве.
2. Функционально-технологический процесс как основа объемно-планировочного решения зданий.
3. Архитектурное программирование как основа проектирования зданий.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Системы планировки зданий.
2. Основные архитектурно-планировочные элементы зданий и факторы, определяющие их форму и размеры.

#### **ИД-4 (ОПК-3) выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
перечисляет основные нормативные документы в области выбора конструктивной схемы здания и оценки ее преимуществ и недостатков	Экз01
использует нормы основных законодательных и нормативно-правовых актов при выборе конструктивной схемы здания	Экз01

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Методика конструирования элементов здания.
2. Принципы конструирования зданий из мелкогабаритных элементов.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Конструктивные системы, конструктивные схемы и строительные системы зданий.
2. Принципы выбора конструктивных систем, конструктивных схем и строительных систем зданий.

#### **ИД-3 (ОПК-4) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	Экз01
умеет проектировать элементы безбарьерной среды для маломобильных групп населения при разработке проектов зданий различного назначения	СР08

## Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Общие правовые подходы и принципы обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и услуг
2. Планировочные и инженерные средства «разумного приспособления» или создание «адаптированной» среды для обеспечения доступности маломобильных групп населения зданий.
3. Архитектурно-планировочные приспособления – специальные конструкции, обеспечивающие доступную среду жизнедеятельности для лиц с ограниченными возможностями

## Задание к РГР СР08

1. Создание безопасных путей движения (в том числе эвакуационных и путей спасения) в местах проживания маломобильных групп населения.
2. Проектирование беспрепятственного перемещения внутри зданий и на их территории маломобильных групп населения.
3. Средства для получения полноценной и качественной информации, позволяющей ориентироваться в пространстве, использовать оборудование (в том числе для самообслуживания) маломобильных групп населения.

**ИД-4 (ОПК-4) представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
классифицирует здания, структурные части зданий, схемы работы конструктивных элементов	Экз01
излагает функциональное назначение планировочных зон	Экз01

## Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Классификации зданий.
2. Классификации структурных частей зданий.
3. Схемы работы конструктивных элементов зданий различных конструктивных систем.

## Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Функции зданий, функциональное зонирование.
2. Универсальные и многофункциональные здания.

**ИД-6 (ОПК-4) проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
истолковывает требования, предъявляемые к зданиям	Экз01
применяет на практике физико-технические основы проектирования элементов зданий	СР02
формулирует модульную координацию размеров в строительстве и правила привязки конструктивных элементов к разбивочным осям	Экз01

## Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Требования, предъявляемые к зданиям.
2. Принципы проектирования в индустриальном строительстве.
3. Типовые проекты и их значение для индустриального строительства.

## Задание к РГР СР02

1. Составить таблицу природно-климатических условий района строительства здания.

2. Составить таблицы требуемых характеристик проектируемого здания.
3. Определить основные физико-технические параметры ограждений и выполнить теплотехнический расчет наружной стены.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Единая модульная система в строительстве, ее значение и основные положения.
2. Унификация, типизация и стандартизация в строительстве.
3. Правила привязки конструктивных элементов к координационным осям.
4. Система размеров в строительстве.

**ИД-1 (ОПК-6) выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует стадии проектирования и содержание проекта	Экз01
имеет представление о последовательности проектирования здания, инженерных систем	СР03
использует требования технического задания для проектирования конструкций и инженерных систем здания	Экз01

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Проект здания и его состав.
2. Стадии проектирования.

Задание к РГР СР03

1. Составить схему последовательности проектирования конструктивных элементов здания и инженерных систем.
2. Составить на основе результатов практических занятий чертежи планов, разрезов здания.
3. Описать функциональный процесс здания.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Система автоматизированного проектирования в строительстве.
2. Состав и содержание технического задания на проектирование.

**ИД-2 (ОПК-6) выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует исходные данные и данные предпроектных исследований для проектирования здания (сооружения)	СР04
перечисляет данные для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения здания	Экз01

Задание к РГР СР04

1. Составить исходные данные и данные предпроектных исследований для проектирования здания (сооружения) здания и инженерных систем.
2. Составить на основе результатов практических занятий чертежи фасадов здания.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Принципы проектирования и инженерных систем жизнеобеспечения здания.
2. Методики проектирования и инженерных систем жизнеобеспечения здания.

**ИД-3 (ОПК-6) выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
воспроизводит типовые планировочные элементы зданий - планировочные нормал	СР05
знает особенности выбора типовых конструкций и узлов сопряжения в соответствии с конкретным заданием на проектирование	ПР02
применяет на практике унификацию, типизацию и стандартизацию	СР06

**Задание к РГР СР05**

1. Рассмотреть и использовать планировочные нормал для проектирования здания.
2. Использовать типовые планировочные элементы при проектировании здания (тамбур, веранда, санитарные помещения и др.)
3. Составить на основе результатов практических занятий чертежи конструктивных элементов здания. Составить описание принятой конструктивной системы и схемы здания.

**Задания к опросу ПР02**

1. Единая модульная система в строительстве, ее значение и основные положения.
2. Унификация, типизация и стандартизация в строительстве.
3. Правила привязки конструктивных элементов к координационным осям.
4. Система размеров в строительстве.

**Задание к РГР СР06**

1. Использовать типовые конструктивные элементы при проектировании здания.
2. Использовать серии для проектирования узлов сопряжений конструктивных элементов и конструирования отдельных элементов (опирания балок, устройства стропил, слуховых окон и др.)
3. Рассчитать на основе результатов практических занятий технико-экономические показатели объёмно-планировочного решения здания.

**ИД-6 (ОПК-6) выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет принципами проектирования конструктивных решений основных элементов зданий	ПР07
составляет основные архитектурно-строительные чертежи малоэтажного здания с использованием графических редакторов	СР07
владеет принципами проектирования в малоэтажных зданиях инженерных систем	Экз01

**Задания к контрольной работе ПР07**

1. Методика конструирования элементов здания.
2. Принципы конструирования зданий из мелкогазмерных элементов.
3. Принципы проектирования фундаментов и стен из мелкогазмерных элементов.
4. Принципы проектирования перекрытий с балочными и плитными несущими конструкциями.
5. Принципы проектирования скатных крыш.
6. Принципы проектирования лестниц, окон, дверей.

**Задание к РГР СР07**

1. Составить на основе результатов практических занятий чертеж плана фундаментов.
2. Составить на основе результатов практических занятий чертеж плана балочных перекрытий.
3. Составить на основе результатов практических занятий чертеж плана стропильной системы.
4. Составить на основе результатов практических занятий чертеж плана кровли.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Задание на проектирование систем водоснабжения и водоотведения при составлении чертежей планов, разрезов здания.
2. Задание на проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования при составлении чертежей планов, разрезов здания.
3. Задание на проектирование систем электроснабжения при составлении чертежей планов, разрезов здания.
4. Задание на проектирование слаботочных систем при составлении чертежей планов, разрезов здания.

**ИД-8 (ОПК-6) контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
анализирует проектные решения с технико-экономической точки зрения	Экз01
способен корректно представить чертежи в соответствии с нормативными документами	СР08
оценивает результаты, полученные в ходе разработки проектной документации	Экз01

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Техничко-экономическая оценка проекта.
2. Техничко-экономические показатели, используемые при оценке проектов.

Задание к РГР СР08

1. Отобразить конструктивные решения ограждающих элементов здания: окон, дверей, террас, полов, перегородок, кровель в графической части проекта.
2. Составить на основе результатов практических занятий чертежи конструктивных узлов и деталей.
3. Окончательно оформить чертежи и пояснительную записку.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Проект здания и его состав.
2. Стадии проектирования.
3. Объемно-планировочные решения зданий и факторы их определяющие.
4. Функционально-технологический процесс как основа объемно-планировочного решения зданий.
5. Основные архитектурно-планировочные элементы зданий и факторы, определяющие их форму и размеры.

**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.

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 института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.08 Основы строительных конструкций***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Конструкции зданий и сооружений***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***О.В. Умнова***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***О.В. Умнова***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023



**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
<b>ОПК-3 способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-5 (ОПК-3) выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	<b>Знать</b> габариты и типы строительных конструкций здания; преимущества и недостатка выбранного конструктивного решения;
	<b>Уметь</b> определять габариты и типы строительных конструкций здания, выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий), оценивать принятые решения;
	<b>Владеть</b> навыками выполнения расчётов строительных конструкций, зданий (сооружений) по методу предельных состояний
ИД-6 (ОПК-3) оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	<b>Знать</b> методику выбора материала для элементов конструкций и их соединений; принципы взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды; особенности проектирования строительных конструкций;
	<b>Уметь</b> выбирать, обосновывать свой выбор, материала для конструкций зданий и сооружений, типы сечений элементов; оценивать взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды;
	<b>Владеть</b> навыками выбора, обоснования своего выбора, материалов для конструкций зданий и сооружений, типов сечений элементов; определять нагрузки на конструкции и строить их расчетные схемы; снижения взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
<b>ОПК-4 способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-1 (ОПК-4) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной де-	<b>Знать</b> распорядительную и проектную документацию в области инженерных изысканий, а также нормативные правовые акты в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;
	<b>Уметь</b> выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности;
	<b>Владеть</b> навыками использования проектной

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ятельности	документации, составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности.
<b>ОПК-6 способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ИД-5 (ОПК-6) разработка элемента узла строительных конструкций зданий	<b>Знать</b> особенности разработки элементов узлов строительных конструкций зданий, напряженно-деформированное состояние;
	<b>Уметь</b> составлять расчётные схемы элементов и узлов строительных конструкций при конкретном напряженно-деформированном состоянии от внешних нагрузок;
	<b>Владеть</b> навыками разработки элементов и узлов конструкций зданий, основами их расчета
ИД-9 (ОПК-6) определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	<b>Знать</b> основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение);
	<b>Уметь</b> определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение);
	<b>Владеть</b> навыками сбора нагрузок на здания, сооружения
ИД-11 (ОПК-6) составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	<b>Знать</b> расчётную схему здания (сооружения), условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок;
	<b>Уметь</b> составлять расчётные схемы здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок;
	<b>Владеть</b> навыками разработки узлов конструкций здания и их сопряжения
ИД-12 (ОПК-6) оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	<b>Знать</b> группы предельных состояний строительных конструкций, зданий (сооружений) в рамках метода предельных состояний; основное прикладное программное обеспечение для расчета конструкций, их элементов и узлов, зданий (сооружений) при воздействии различных нагрузок и их неблагоприятных сочетаний;
	<b>Уметь</b> применять методы (формулы, алгоритмы, ...) при решении задач по оценке прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций;
	<b>Владеть</b> навыками проведения расчетов в области прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных 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 зачетных единицы.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Очно-заочная
	4 семестр	6 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	16	6
курсовое проектирование	-	-
консультации	-	-
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1.

##### Введение

Общие сведения о зданиях, сооружениях и строительных конструкциях. Современное состояние строительных конструкций.

1. Основные положения проектирования и расчета строительных конструкций.
2. Развитие методов расчёта строительных конструкций.
3. Нагрузки. Классификация их.

##### Практические занятия

ПР01. Расчет конструкций по методу предельных состояний.

ПР02. Изучение по нормативным документам распределение нагрузок и воздействий и их сочетаний на здания и сооружения.

##### Самостоятельная работа:

СР01. Изучить требования, основные задачи конструирования и расчета, основные нормативные документы по проектированию и расчету строительных конструкций. Изучить историю развития методов расчета строительных конструкций. По рекомендованной литературе изучить особенности расчета по методу предельных состояний.

СР02. По рекомендованной литературе изучить принципы классификации нагрузок по СП 16.13330.2016, особенности определения нормативных и расчетных нагрузок. Сущность термина нормативные нагрузки.

#### Раздел 2.

##### Металлические конструкции

1. Основы расчета металлических конструкций. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов. Сортамент металлических профилей. Соединения металлических конструкций.

2. Работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности при различных напряженных состояниях.

##### Практические занятия

ПР03. Выбор сталей для строительных конструкций. Сортамент металлических профилей. Выдача задания на расчетно-графическую работу.

ПР04. Соединения металлических конструкций. Работа и расчет сварных и болтовых соединений металлических конструкций.

ПР05. Работа и расчет стальных элементов и конструкций на растяжение, сжатие, устойчивость и поперечный изгиб.

##### Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить работу алюминиевых сплавов и сталей при различных видах нагрузок: диаграммы и стадии работы материала в зависимости от его структуры, особенности деформирования.

СР04. Изучить понятия многократная повторная нагрузка, пластическая деформация, усталостное разрушение, малоцикловая усталость.

СР05. По рекомендованной литературе изучить работу сварных и болтовых соединений.

СР06. По рекомендованной литературе подобрать сечение прокатного элемента, работающего на изгиб, сжатие, растяжение (по заданию преподавателя).

### **Раздел 3.**

#### **Железобетонные конструкции**

1. Физико-механические свойства бетона, арматурных сталей и железобетона.
2. Расчёт по прочности изгибаемых, сжатых и растянутых элементов

Практические занятия

ПР06. Выбор материалов для бетонных и железобетонных конструкций.

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе ознакомиться с особенностями работы железобетонных конструкций, основными положениями расчёта. Изучить влияние усадки и ползучести бетона на работу железобетонных конструкций.

СР08. Ознакомиться с условием установки в сжатой зоне арматуры. Описать схему разрушения по наклонным сечениям.

СР09. Изучить стадии напряжённо-деформированного состояния нормальных сечений изгибаемых железобетонных элементов, расчёт сечений по допускаемым напряжениям, разрушающим нагрузкам, предельным состояниям.

### **Раздел 4.**

#### **Конструкции из дерева и пластмасс**

##### **Введение**

Тенденции, текущее состояние и перспективы развития деревянного домостроения. Технологии деревянного домостроения. Оценка качества деревянных строений.

1. Древесина и пластмассы как конструкционные материалы.
2. Работа древесины и пластмасс под нагрузкой. Расчет элементов КДиП на основные виды напряженного состояния.

Практические занятия

ПР07. Выбор материалов для деревянных и пластмассовых конструкций. Анализ нормативных документов.

ПР08. Работа древесины и под нагрузкой. Расчет элементов КДиП на основные виды напряженного состояния.

Самостоятельная работа:

СР10- СР12. По рекомендованной литературе изучить сортамент пиломатериалов, последовательность компоновки клееного пакета с заданным сечением, классы и сорт древесины по СП 64.13330.2016.

СР13- СР14. Изучить технологии изготовления клееных сечений и различных наиболее используемых древесосодержащих материалов.

СР15- СР18. По рекомендованной литературе изучить особенности работы древесины на смятие и скалывание, виды смятия и скалывания, особенности расчета элементов деревянных конструкций. Данные взять по таблице и рисунку (выдается преподавателем).

СР19. Проверить прочность сжато-изогнутого элемента прямоугольного поперечного сечения ( $h \times b$ ). Данные взять по таблице и рисунку (выдается преподавателем).

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Парлашкевич В.С. Металлические конструкции, включая сварку. Часть 1. Производство, свойства и работа строительных сталей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Парлашкевич В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 161 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27040>— ЭБС «IPRbooks».
2. Семенов, К.В. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К.В. Семенов, М.Ю. Кононова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 136 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/75517>. — Загл. с экрана.
3. Металлические конструкции : учебник для вузов / Ю.М. Кудишин, Е.И. Беленя, В.С. Игнатьева [и др.] ; под ред. Ю.М. Кудишина. – 13-е изд., стер. – М. : Академия, 2011. – 688 с.
4. Никитин Г.Г. Расчет покрытий деревянных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Никитин Г.Г., Каратеев Л.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 107 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19034>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Усиление изгибаемых и сжатоизогнутых элементов деревянных конструкций [Электронный ресурс]: методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19051>.— ЭБС «IPRbooks».
6. Основы строительных конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Леденёв, О. В. Умнова, А. В. Худяков. – Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – 1 электрон. опт. Диск (CD-ROM). Режим доступа: [tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=3&year=2019](http://tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=3&year=2019) (вставить в поисковую строку и нажать ввод)
7. Волосухин, В.А. Строительные конструкции: учебник для студентов вузов / В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко, Т.Н. Меркулова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 2013. - 555 с.: ил., схем., табл. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-20813-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271492>.
8. Краснощёков, Ю.В. Основы проектирования конструкций зданий и сооружений: учебное пособие / Ю.В. Краснощёков, М.Ю. Заполева. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 297 с.: ил. - Библигр.: с. 287 - 292 - ISBN 978-5-9729-0205-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493794>.
9. *Кривошапко, С. Н.* Архитектурно-строительные конструкции : учебник для вузов / С. Н. Кривошапко, В. В. Галишникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 460 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03143-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450210> (дата обращения: 22.02.2021).

##### 4.2. Периодическая литература

1. Архитектура и строительство России [Электронный ресурс]: Междун. арх. научно-техн. журн.= [elibrary.ru/](http://elibrary.ru/) Автон. неком. орг. Ред. журн. Арх. и стр-во Москвы-М.: [elibrary.ru](http://elibrary.ru/), доступный архив 01.2003-06.2011 - Режим доступа:

[http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8410](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8410) Электронный журнал, выписываемый университетом в 2019 году

2. Архитектура. Строительство. Дизайн. [Электронный ресурс]: Арх. научно-техн. журн. = elibrary.ru. / Междунар. ассоц. союзов арх-ов -М.: elibrary.ru, доступный архив 01.2005-04.2011- Режим доступа: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8411](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8411) Электронный журнал, выписываемый университетом в 2019 году

3. Промышленное и гражданское строительство [Электронный ресурс]: ежемес. научно-техн. и произв. журн. = elibrary.ru. / ООО Изд-во «ПГС». – М.: elibrary.ru, доступный архив 01.2006 – 12.2011. – Режим доступа: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7969](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7969) Электронный журнал, выписываемый университетом в 2019 году.

#### **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

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

При изучении материала учебной дисциплины по учебнику нужно, прежде всего, уяснить существо каждого излагаемого там вопроса. Главное - это понять изложенное в учебнике, а не «заучить».

Изучать материал рекомендуется по темам конспекта лекций и по главам учебника (учебного пособия). Сначала следует прочитать весь материал темы, особенно не задерживаясь на том, что показалось не совсем понятным: часто это становится понятным из последующего. Затем надо вернуться к местам, вызвавшим затруднения и внимательно разобраться в том, что было неясно.

Особое внимание при повторном чтении необходимо обратить на формулировки соответствующих определений, формулы и т.п. (они обычно бывают набраны в учебнике курсивом); в точных формулировках, как правило, существенно каждое слово и очень полезно понять, почему данное положение сформулировано именно так. Однако не следует стараться заучивать формулировки; важно понять их смысл и уметь изложить результат своими словами.

Закончив изучение раздела, полезно составить краткий конспект, по возможности не заглядывая в учебник (учебное пособие).

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.

Закончив изучение раздела, нужно проверить умение ответить на все вопросы программы курса по этой теме (осуществить самопроверку).

Все вопросы, которые должны быть изучены и усвоены, в программе перечислены достаточно подробно. Однако очень полезно составить перечень таких вопросов самостоятельно (в отдельной тетради) следующим образом:

– начав изучение очередной темы программы, выписать сначала в тетради последовательно все перечисленные в программе вопросы этой темы, оставив справа широкую колонку;

– по мере изучения материала раздела (чтения учебника, учебно-методических пособий, конспекта лекций) следует в правой колонке указать страницу учебного издания (конспекта лекции), на которой излагается соответствующий вопрос, а также номер формулы, которые выражают ответ на данный вопрос.

В результате в этой тетради будет полный перечень вопросов для самопроверки, который можно использовать и при подготовке к промежуточной аттестации. Кроме того, ответив на вопрос или написав соответствующую формулу (уравнение), можно по учебнику (конспекту лекций) быстро проверить, правильно ли это сделано. Наконец, по тетради с такими вопросами можно установить, весь ли материал, предусмотренный программой, изучен.

Следует иметь в виду, что в различных учебных изданиях материал может излагаться в разной последовательности. Поэтому ответ на какой-нибудь вопрос программы может оказаться в другой главе, но на изучении курса в целом это, конечно, никак не скажется.



## 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 OpenOffice / 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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 ПР02	Расчет конструкций по методу предельных состояний.	опрос
	Изучение по нормативным документам распределение нагрузок и воздействий и их сочетаний на здания и сооружения.	
СР01- СР02	Изучить требования, основные задачи конструирования и расчета, основные нормативные документы по проектированию и расчету строительных конструкций. Изучить историю развития методов расчета строительных конструкций. По рекомендованной литературе изучить особенности расчета по методу предельных состояний.	доклад
	По рекомендованной литературе изучить принципы классификации нагрузок по СП 16.13330.2016, особенности определения нормативных и расчетных нагрузок. Сущность термина нормативные нагрузки.	
ПР03 ПР04 ПР05	Выбор сталей для строительных конструкций. Сортамент металлических профилей.	опрос
	Соединения металлических конструкций. Работа и расчет сварных и болтовых соединений металлических конструкций.	
	Работа и расчет стальных элементов и конструкций на растяжение, сжатие, устойчивость и поперечный изгиб. Выдача задания для контрольной работы.	
СР03- СР05	По рекомендованной литературе изучить работу алюминиевых сплавов и сталей при различных видах нагрузок: диаграммы и стадии работы материала в зависимости от его структуры, особенности деформирования.	доклад
	Изучить понятия многократная повторная нагрузка, пластическая деформация, усталостное разрушение, малоцикловая усталость.	
	По рекомендованной литературе изучить работу сварных и болтовых соединений.	
СР06	По рекомендованной литературе подобрать сечение прокатного элемента, работающего на изгиб, сжатие, растяжение (по заданию преподавателя).	контрольная работа
ПР06	Выбор материалов для бетонных и железобетонных конструкций.	опрос

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР07-СР09	По рекомендованной литературе ознакомиться с особенностями работы железобетонных конструкций, основными положениями расчёта. Изучить влияние усадки и ползучести бетона на работу железобетонных конструкций.	доклад
	Ознакомиться с условием установки в сжатой зоне арматуры. Описать схему разрушения по наклонным сечениям.	
	Изучить стадии напряжённо-деформированного состояния нормальных сечений изгибаемых железобетонных элементов, расчёт сечений по допускаемым напряжениям, разрушающим нагрузкам, предельным состояниям.	
ПР07 ПР08	Выбор материалов для деревянных и пластмассовых конструкций. Анализ нормативных документов.	опрос
	Работа древесины и под нагрузкой. Расчет элементов КДиП на основные виды напряженного состояния.	
СР10-СР12 СР13-СР14	По рекомендованной литературе изучить сортамент пиломатериалов, последовательность компоновки клееного пакета с заданным сечением, классы и сорт древесины по СП 64.13330.2016.	доклад
	Изучить технологии изготовления клееных сечений и различных наиболее используемых деревосодержащих материалов.	
СР15-СР18	По рекомендованной литературе изучить особенности работы древесины на смятие и скалывание, виды смятия и скалывания, особенности расчета элементов деревянных конструкций. Данные взять по таблице и рисунку (выдается преподавателем).	контрольная работа
СР19	Проверить прочность сжато-изогнутого элемента прямоугольного поперечного сечения ( $h \times b$ ). Данные взять по таблице и рисунку (выдается преподавателем).	контрольная работа
СР20	Подготовка к зачету	Зач01

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная
Зач01	Зачет	4 семестр	6 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-5 (ОПК-3) выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий), оценивает принятые решения;	ПР03, ПР06, ПР07, СР01, Зач01
знает габариты и типы строительных конструкций здания	СР01, Зач01
выполняет простейшие расчёты строительных конструкций по методу предельных состояний	ПР01, ПР04, ПР05, ПР08, СР06, СР15-19, Зач01

#### Задания к опросу ПР01

1. В чем отличительная особенность метода предельных состояний по сравнению с применявшимися ранее методами расчета?
2. Что должен обеспечивать расчет конструкций по предельным состояниям I группы?
3. Что должен обеспечивать расчет конструкций по предельным состояниям II группы?
4. Как записывается основная формула метода предельных состояний для предельных состояний первой и второй групп?
5. Какими величинами и по каким требованиям ограничиваются прогибы конструкций?

#### Задания к опросу ПР03

1. Выбор стальных профилей для строительных конструкций.
2. Сортамент металлических профилей.

#### Задания к опросу ПР04

1. Виды соединений металлических конструкций, основы конструирования.
2. Основы проектирования и расчета сварных соединений в металлических конструкциях.
3. Основы проектирования и расчета болтовых соединений в металлических конструкциях.

#### Задания к опросу ПР05

1. Работа и расчет стальных элементов и конструкций на растяжение.
2. Работа и расчет стальных элементов и конструкций на сжатие.
3. Работа и расчет стальных элементов и конструкций на устойчивость.
4. Работа и расчет стальных элементов и конструкций на поперечный изгиб.

#### Задания к опросу ПР06

1. Выбор материалов для бетонных конструкций.
2. Выбор материалов для железобетонных конструкций

#### Задания к опросу ПР07

1. Выбор материалов для деревянных и пластмассовых конструкций.
2. Достоинства и недостатки древесины.
3. Анализ нормативных документов по проектированию деревянных конструкций.

Задания к опросу ПР08

1. Работа древесины и под нагрузкой.
2. Расчет элементов КДиП на основные виды напряженного состояния: сжатие, смятие, растяжение, изгиб, скалывание

Темы доклада СР01

1. История развития методов расчета строительных конструкций.
2. Основные нормативные документы по проектированию и расчету строительных конструкций.
3. Основные требования и задачи конструирования и расчета строительных конструкций.

Вопросы для самопроверки

1. В чем отличительная особенность метода предельных состояний по сравнению с применявшимися ранее методами расчета?
2. Что должен обеспечивать расчет конструкций по предельным состояниям I группы?
3. Что должен обеспечивать расчет конструкций по предельным состояниям II группы?
6. Как записывается основная формула метода предельных состояний для предельных состояний первой и второй групп?
7. Какими величинами и по каким требованиям ограничиваются прогибы конструкций?

Практические задания СР06 (выдается преподавателем).

1. Проверить сечение прокатной металлической балки по заданию преподавателя по 1 группе предельных состояний.
2. Проверить сечение прокатной металлической балки по заданию преподавателя по 2 группе предельных состояний.

Практические задания к СР15-18 (выдается преподавателем).

1. По рекомендованной литературе изучить особенности работы древесины на смятие и скалывание, виды смятия и скалывания, особенности расчета элементов деревянных конструкций. Данные взять по таблице и рисунку (выдается преподавателем).

Практические задания к СР19 (выдается преподавателем).

1. Проверить прочность сжато-изогнутого элемента прямоугольного поперечного сечения ( $h \times b$ ). Данные взять по таблице и рисунку (выдается преподавателем).

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Каковы основные требования, предъявляемые к строительным конструкциям?
2. Какие основные задачи конструирования и расчета строительных конструкций?
3. Какие нормативные документы используются при проектировании строительных конструкций?

Практические задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Подобрать сечение прокатной металлической балки по заданию преподавателя.
2. Скомпоновать сечение дощатоклееной балки постоянного по высоте сечения по заданию преподавателя.

**ИД-7 (ОПК-3) оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
обосновывает свой выбор, материала для конструкций зданий и сооружений, типы сечений элементов;	ПР03, ПР06, ПР07, СР01, Зач01
оценивает взаимное влияние и особенности его снижения объектов строительства и окружающей среды	ПР02, СР01, Зач01
определяет нагрузки на конструкции, строит их расчетные схемы	ПР02, СР01, Зач01

Задания к опросу ПР02

1. Классификация нагрузок, действующих на здания и сооружения
1. Сочетания нагрузок, действующих на здания и сооружения и цель их определения.
2. Особенности распределения снеговых нагрузок на здания и сооружения
2. Особенности распределения ветровых нагрузок на здания и сооружения

Темы доклада СР01

1. Основные нормативные документы по проектированию и расчету строительных конструкций при оценивании взаимного влияние и особенностей его снижения на объекты строительства и окружающую среду.

Задания к опросу ПР03

1. Выбор стальной для строительных конструкций.
2. Сортамент металлических профилей.

Задания к опросу ПР06

3. Выбор материалов для бетонных конструкций.
4. Выбор материалов для железобетонных конструкций

Задания к опросу ПР07

4. Выбор материалов для деревянных и пластмассовых конструкций.
5. Достоинства и недостатки древесины.
6. Анализ нормативных документов по проектированию деревянных конструкций.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

- 1 Классификация нагрузок, действующих на здания и сооружения
1. Сочетания нагрузок, действующих на здания и сооружения и цель их определения.
2. Особенности распределения снеговых нагрузок на здания и сооружения
2. Особенности распределения ветровых нагрузок на здания и сооружения

**ИД-1 (ОПК-4) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
перечисляет основные нормативные документы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства строительства	Зач01
принимает решения в профессиональной сфере, выбирает методы или методики решения задач профессиональной деятельности	Зач01
перечисляет требования, предъявляемые к зданиям, классифицирует их и части зданий, использует единую модульную систему, требования унификации, типизации, стандартизации, систему размеров в строительстве и функциональное зонирование при разработке объемно-планировочного решения зданий	Зач01

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Система нормативных документов в строительстве.
2. Функционально-технологический процесс как основа объемно-планировочного решения зданий.
3. Какие нормативные документы используются при проектировании строительных конструкций?
4. Системы планировки зданий.
5. Основные архитектурно-планировочные элементы зданий и факторы, определяющие их форму и размеры.
6. Требования, предъявляемые к зданиям.
7. Единая модульная система в строительстве, ее значение и основные положения.
8. Унификация, типизация и стандартизация в строительстве.
9. Правила привязки конструктивных элементов к координационным осям.
10. Система размеров в строительстве.
11. Типовые проекты и их значение для индустриального строительства.
12. Классификации зданий.
13. Классификации структурных частей зданий.
14. Схемы работы конструктивных элементов зданий различных конструктивных систем.
15. Функции зданий, функциональное зонирование.
16. Универсальные и многофункциональные здания.

**ИД-5 (ОПК-6) разработка элемента узла строительных конструкций зданий**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает особенности разработки элементов узлов строительных конструкций зданий, напряженно-деформированное состояние;	ПР04, ПР05, ПР08, Зач01
составляет расчётные схемы элементов и узлов строительных конструкций при конкретном напряженно-деформированном состоянии от внешних нагрузок;	ПР04, ПР08, СР03, СР04, СР05, СР10-12, Зач01
использует навыки разработки элементов и узлов конструкций зданий и основы их расчета	ПР05, СР05, Зач01

Задания к опросу ПР04

1. Виды сварных соединений в металлических конструкциях. Общие сведения о особенностях конструирования и расчета.
2. Классификация сварных швов в металлических конструкциях. Особенности напряженно-деформированного состояния и расчета.
3. Классификация болтовых соединений в металлических конструкциях. Общие сведения о особенностях конструирования и расчета.

Задания к опросу ПР05

1. Методика конструирования узловых элементов здания.
2. Принципы конструирования узлов балочных клеток.

Задания к опросу ПР08

1. Особенности конструирования узловых соединений в деревянных конструкциях

Темы доклада СР03

1. Особенности конструирования узлов из алюминиевых сплавов при различных видах нагрузок.

Темы доклада СР04

1. Особенности конструирования узлов при многократно-повторных нагрузках.

Темы доклада СР05

1. Особенности расчета сварных соединений в металлических конструкциях.
2. Особенности расчета болтовых соединений в металлических конструкциях.

Темы доклада СР10-12

1. Особенности конструирования и расчета узловых соединений в деревянных конструкциях.

Теоретические вопросы к Зач01

1. Виды сварных соединений в металлических конструкциях. Общие сведения о особенностях конструирования и расчета.
2. Классификация сварных швов в металлических конструкциях. Особенности напряженно-деформированного состояния и расчета.
3. Классификация болтовых соединений в металлических конструкциях. Общие сведения о особенностях конструирования и расчета.
4. Методика конструирования узловых элементов здания.
5. Принципы конструирования узлов балочных клеток.
6. Особенности конструирования узловых соединений в деревянных конструкциях

**ИД-9 (ОПК-6) определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
определяет основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)	ПР02, Зач01
использует навыки сбора нагрузок на здания, сооружения сбора нагрузок на здания, сооружения	СР02, Зач01

Темы доклада СР02

1. Принципы классификации нагрузок по СП 16.13330.2016, особенности определения нормативных и расчетных нагрузок. Сущность термина нормативные нагрузки.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Классификация нагрузок по СП 16.13330.2011.
2. Особенности определения постоянных и временных нагрузок.
3. Особенности определения и приложения нормативных и расчетных нагрузок.

Практические задания к зачету Зач01 (примеры)

1. По заданию преподавателя собрать нагрузки на балку настила.
2. По заданию преподавателя собрать нагрузки на стальной настил.

**ИД-11 (ОПК-6) составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
составляет расчётную схему здания (сооружения) и устанавливает условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	ПР04, ПР05, ПР08, Зач01
определяет условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	ПР04, ПР08, СР03, СР04, СР05, СР10-12, Зач01
использует навыки разработки узлов конструкций здания и их сопряжения	ПР05, СР05, Зач01



Задания к опросу ПР04

7. Виды сварных соединений в металлических конструкциях.
8. Классификация сварных швов в металлических конструкциях.
9. Классификация болтовых соединений в металлических конструкциях.

Задания к опросу ПР05

10. Методика конструирования элементов здания.
11. Принципы конструирования балочных клеток.
12. Напряженно-деформированное состояние центрально-сжатых металлических элементов.
13. Напряженно-деформированное состояние центрально-растянутых металлических элементов.
14. Напряженно-деформированное состояние изгибаемых металлических элементов.

Задания к опросу ПР08

1. Особенности строения древесины
2. Особенности работы древесины и под нагрузкой.

Темы доклада СР03

1. Диаграмма растяжения и стадии работы стали в зависимости от его структуры, особенности деформирования.
2. Особенности работы алюминиевых сплавов при различных видах нагрузок.

Темы доклада СР04

1. Понятия многократная повторная нагрузка, пластическая деформация, усталостное разрушение, малоцикловая усталость.

Темы доклада СР05

1. Виды сварных соединений в металлических конструкциях.
2. Виды сварных соединений в металлических конструкциях.
3. Классификация болтовых соединений в металлических конструкциях.

Темы доклада СР10-12

2. Сортамент пиломатериалов, классы и сорт древесины по СП 64.13330.2016.
3. Последовательность компоновки клееного пакета с заданным сечением.

Теоретические вопросы к Зач01

1. Конструктивные системы, конструктивные схемы и строительные системы зданий.
2. Принципы выбора конструктивных систем, конструктивных схем и строительных систем зданий
3. Составление расчётной схемы здания (сооружения) и определение условий работы элементов строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
4. Виды сварных соединений в металлических конструкциях.
5. Классификация сварных швов в металлических конструкциях.
6. Классификация болтовых соединений в металлических конструкциях.
7. Методика конструирования элементов здания.
8. Принципы конструирования балочных клеток.
9. Напряженно-деформированное состояние центрально-сжатых металлических элементов.

10. Напряженно-деформированное состояние центрально-растянутых металлических элементов.
11. Напряженно-деформированное состояние изгибаемых металлических элементов.
12. Особенности строения древесины
13. Особенности работы древесины и под нагрузкой.
14. Особенности работы древесины на сжатие и смятие поперек волокон
15. Особенности работы древесины на скалывание волокон

**ИД-12 (ОПК-6) оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет методы (формулы, алгоритмы, ...) при решении задач по оценке прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций	ПР04, ПР05, ПР08, Зач01
проводит расчеты в области прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций	ПР04, ПР08, СР05, СР15-18, Зач01
перечисляет основное прикладное программное обеспечение для расчета конструкций, их элементов и узлов, зданий (сооружений) при воздействии различных нагрузок и их неблагоприятных сочетаний	ПР05, СР05, СР15-18, Зач01

**Задания к опросу ПР04**

1. Работа и расчет сварных соединений с угловыми швами в металлических конструкциях.
2. Работа и расчет сварных соединений с стыковыми швами в металлических конструкциях.
3. Работа и расчет болтовых соединений металлических конструкций.

**Задания к опросу ПР05**

1. Напряженно-деформированное состояние и расчет центрально-сжатых металлических элементов.
2. Напряженно-деформированное состояние и расчет центрально-растянутых металлических элементов.
3. Напряженно-деформированное состояние и расчет изгибаемых металлических элементов.

**Задания к опросу ПР08**

1. Расчет элементов деревянных конструкций на центральное сжатие.
4. Расчет элементов деревянных конструкций на центральное растяжение
5. Расчет элементов деревянных конструкций на поперечный изгиб
6. Особенности работы и расчета древесины на сжатие и смятие поперек волокон
7. Особенности работы и расчета древесины на скалывание волокон

**Темы доклада СР05**

1. Виды сварных соединений в металлических конструкциях. Классификация, работа и расчет соединений с угловыми швами.
2. Виды сварных соединений в металлических конструкциях. Классификация, работа и расчет соединений с стыковыми швами в металлических конструкциях.
3. Классификация болтовых соединений в металлических конструкциях. Работа и расчет болтовых соединений металлических конструкций.

Задание на контрольную работу СР15-18

1. По рекомендованной литературе изучить особенности работы древесины на смятие и скалывание, виды смятия и скалывания, особенности расчета элементов деревянных конструкций. Выполнить расчет на один из приведенных видов напряженного состояния древесины. Данные взять по таблице и рисунку (выдается преподавателем).

Задание на контрольную работу СР19

1. Проверить прочность сжато-изогнутого элемента прямоугольного поперечного сечения ( $h \times b$ ). Данные взять по таблице и рисунку (выдается преподавателем).

Теоретические вопросы к Зач01

1. Работа и расчет сварных соединений с угловыми швами в металлических конструкциях.
2. Работа и расчет сварных соединений с стыковыми швами в металлических конструкциях.
3. Работа и расчет болтовых соединений металлических конструкций.
4. Расчет элементов деревянных конструкций на центральное сжатие.
5. Расчет элементов деревянных конструкций на центральное растяжение
6. Расчет элементов деревянных конструкций на поперечный изгиб
7. Особенности работы и расчета древесины на сжатие и смятие поперек волокон
8. Особенности работы и расчета древесины на скалывание волокон

**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- ПР02	Расчет конструкций по методу предельных состояний.	опрос	2	4
	Изучение по нормативным документам распределение нагрузок и воздействий и их сочетаний на здания и сооружения.			
ПР03 ПР04 ПР05	Выбор сталей для строительных конструкций. Сортамент металлических профилей.	опрос	2	4
	Соединения металлических конструкций. Работа и расчет стальных элементов и конструкций на растяжение, сжатие, устойчивость и поперечный изгиб.			

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Обозна-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	Работа и расчет стальных элементов и конструкций на растяжение, сжатие, устойчивость и поперечный изгиб. Выдача задания для контрольной работы.			
ПР06	Выбор материалов для бетонных и железобетонных конструкций.	опрос	2	4
ПР07- ПР08	Выбор материалов для деревянных и пластмассовых конструкций. Анализ нормативных документов. Работа древесины и под нагрузкой. Расчет элементов КДиП на основные виды напряженного состояния.	опрос	2	4
СР01- СР02	Изучить требования, основные задачи конструирования и расчета, основные нормативные документы по проектированию и расчету строительных конструкций. Изучить историю развития методов расчета строительных конструкций. По рекомендованной литературе изучить особенности расчета по методу предельных состояний. По рекомендованной литературе изучить принципы классификации нагрузок по СП 16.13330.2016, особенности определения нормативных и расчетных нагрузок. Сущность термина нормативные нагрузки.	доклад	1,5	3
СР03- СР05	По рекомендованной литературе изучить работу алюминиевых сплавов и сталей при различных видах нагрузок: диаграммы и стадии работы материала в зависимости от его структуры, особенности деформирования. Изучить понятия многократная повторная нагрузка, пластическая деформация, усталостное разрушение, малоцикловая усталость. По рекомендованной литературе изучить работу сварных и болтовых соединений.	доклад	1,5	3
СР06	По рекомендованной литературе подобрать сечение прокатного элемента, работающего на изгиб, сжатие, растяжение (по заданию преподавателя).	контрольная работа	4	10

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Обозна-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
СР07- СР09	По рекомендованной литературе ознакомиться с особенностями работы железобетонных конструкций, основными положениями расчёта. Изучить влияние усадки и ползучести бетона на работу железобетонных конструкций.	доклад	1,5	3
	Ознакомиться с условием установки в сжатой зоне арматуры. Описать схему разрушения по наклонным сечениям.			
	Изучить стадии напряжённо-деформированного состояния нормальных сечений изгибаемых железобетонных элементов, расчёт сечений по допускаемым напряжениям, разрушающим нагрузкам, предельным состояниям.			
СР10- СР12 СР13- СР14	По рекомендованной литературе изучить сортамент пиломатериалов, последовательность компоновки клееного пакета с заданным сечением, классы и сорт древесины по СП 64.13330.2016.	доклад	1,5	3
	Изучить технологии изготовления клееных сечений и различных наиболее используемых дерево содержащих материалов.			
СР15- СР18	По рекомендованной литературе изучить особенности работы древесины на смятие и скалывание, виды смятия и скалывания, особенности расчета элементов деревянных конструкций. Данные взять по таблице и рисунку (выдается преподавателем).	контрольная работа	4	10
СР19	Проверить прочность сжато-изогнутого элемента прямоугольного поперечного сечения ( $h \times b$ ). Данные взять по таблице и рисунку (выдается преподавателем).	контрольная работа	4	10
Зач01	Зачет	зачет	17	40
Зач02	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	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.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

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

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он 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 «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий	2
Полнота раскрытия вопроса	2
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	4
Ответы на дополнительные вопросы	2
Всего	10

Критерии оценивания ответа на практическое задание

Показатель	Максимальное количество баллов
------------	--------------------------------

Знает основы требований нормативно-технических документов и технического задания на проектирование. Умеет выбирать, обосновывать свой выбор, материала для конструкций зданий, типы сечений элементов	6
Определяет условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок, сбор нагрузок, определяет расчетную схему элемента или узла	6
Умеет оценивать прочность, жёсткость и устойчивость элементов строительных конструкций. Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, данными и формулами и т.п.)	6
Ответы на дополнительные вопросы	2
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

*Устный ответ по билетам*

Зачет (Зач02).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

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

Отметка «зачтено» выставляется обучающемуся, знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.

Отметка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

*Письменный ответ по билетам (письменная контрольная работа)*

Зачет (Зач03).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

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

Отметка «зачтено» выставляется обучающемуся, правильно выполнившему не менее 70% предложенных практических заданий, а именно: верно выбравшему метод решения, грамотно применившему необходимые формулы, безошибочно осуществившему расчеты по формулам с учетом размерностей величин.

Отметка «не зачтено» выставляется студенту, который верно выполнил менее 70% предложенных практических заданий.

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 института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.09.Строительные материалы***

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

Направление

***08.03.01 - Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Конструкции зданий и сооружений***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***Киселева О.А.***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***Умнова О.В.***

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
<b>ОПК-3 способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-7 (ОПК-3) выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий	<i>формулирует представления о видах и свойствах основных и современных строительных материалов</i>
	<i>излагает</i> области применения того или иного строительного материала
	<i>объясняет</i> роль строительных материалов в решении проектных задач
	<i>устанавливает</i> взаимосвязь строительных материалов и конструкций
ИД-8 (ОПК-3) определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	<i>формулирует</i> основные представления о методах определения свойств строительных материалов
	<i>определяет</i> физико-механические свойства строительных материалов
	<i>рассчитывает</i> состав бетонной смеси с заданными характеристиками
	<i>осуществляет</i> оценку качества строительных материалов

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		Очно-заочная	
	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>65</b>	<b>52</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
занятия лекционного типа	32	16	4	4
лабораторные занятия	16	16	8	8
практические занятия	16	16	4	4
курсовое проектирование	–	–		
консультации	–	2		2
промежуточная аттестация	1	2	1	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>43</b>	<b>56</b>	<b>91</b>	<b>88</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2 семестр (4 для очно-заочной формы обучения)

#### Раздел 1. Основы строительного материаловедения.

Тема 1. Классификация и номенклатура строительных материалов.

Тема 2. Строение строительных материалов (макроструктура, микроструктура, внутреннее строение веществ). Химический, минеральный и фазовый состав строительных материалов. Взаимосвязь структуры и состава строительных материалов. Методы оценки структуры и состава.

Тема 3. Физические (плотность, пористость, влажность, водопоглощение, гигроскопичность, водонепроницаемость, коэффициент фильтрации, водостойкость, набухание, усушка, газо- и паропроницаемость, морозостойкость, теплопроводность, теплоемкость, звукопроводность, звукопоглощение), механические (прочность, истираемость, износ, твердость, модуль упругости, долговечность; понятия: упругости и пластичности), химические (химическая стойкость, коррозионная стойкость) и специальные свойства строительных материалов (огнестойкость, биостойкость, технологические свойства, архитектурно-декоративные свойства (цвет, блеск, фактура, текстура)).

Тема 4. Стандартизация и управление качеством строительных материалов.

Практические занятия

ПР01. Решение задач на тему «Основные свойства строительных материалов»

Лабораторные работы

ЛР01. Плотности строительных материалов

Самостоятельная работа:

СР01. Стандартизация и управление качеством строительных материалов

#### Раздел 2. Природные каменные материалы.

Тема 1. Виды и классификация природных материалов, их происхождение.

Тема 2. Основные горные породы и главные породообразующие минералы. Общие сведения; минералы (классификация по происхождению и химическому составу, диагностические признаки); горные породы (классификация по генезису, основные свойства).

Тема 3. Природные каменные материалы в строительстве (щебень, гравий, песок, бортовые камни, брусчатка, тротуарные плиты). Предъявляемые требования, основные свойства, применение.

Тема 4. Переработка горной массы. Способы обработки каменных материалов и изделий.

Практические занятия

ПР02. Построение графиков зернового состава песка и щебня

Лабораторные работы

ЛР02. Зерновой состав песка

ЛР03. Зерновой состав щебня

Самостоятельная работа:

СР02. Переработка горной массы и способы обработки каменных материалов и изделий.

### **Раздел 3. Неорганические вяжущие вещества.**

- Тема 1. Классификация неорганических вяжущих по химическому и минералогическому составу, по условиям твердения. Основные понятия: неорганические вяжущие, вяжущие воздушного твердения, гидравлические вяжущие, вяжущие автоклавного твердения. Сырье для приготовления неорганических вяжущих (гипсовых, магнезиальных, гидравлических, жидкое стекло). Технологическая схема производства неорганических вяжущих.
- Тема 2. Воздушная известь. Общие сведения, сырье. Разновидности (негашеная, гидратная). Классификация в зависимости от содержания оксида магния и от времени гашения. Гашение воздушной извести (3 этапа). Свойства и применение.
- Тема 3. Гипсовые вяжущие. Разновидности (строительный гипс, высокопрочный гипс, ангидритовые вяжущие). Классификация гипсовых вяжущих в зависимости от температуры тепловой обработки (низкообжиговые и высокообжиговые) и срокам схватывания. Твердение, свойства и область применения.
- Тема 4. Гидравлическая известь. Понятие гидравлического модуля. Общие сведения, свойства и применение.
- Тема 5. Портландцемент. Сырье и обжиг (зона испарения, зона подогрева, зона декорбанизации, зона экзотермической реакции, зона спекания, зона охлаждения). Химический и минералогический состав (алит, белит, трехкальциевый алюминат, аллюмоферит кальция). Классификация по минералогическому составу. Три периода твердения портландцемента. Основные свойства (тонкость помола, плотность, сроки схватывания, водопотребность, прочность, активность). Твердение и область применения.
- Тема 6. Коррозия цементного камня. Мероприятия по защите и предотвращению коррозии (гидроизоляция, изменение минералогического состава, карбонизация, введение гидравлических добавок).

Практические занятия

ПР03. Решение задач. Проверка остаточных знаний

Лабораторные работы

ЛР04. Сроки схватывания и нормальная густота гипсового вяжущего

ЛР05. Марка по прочности гипсового вяжущего

Самостоятельная работа:

СР03. Изделия на основе гипсовых вяжущих

СР04. Специальные виды цементов (пуццолановый п/ц, романцемент, глиноземистый цемент, белый и цветной п/ц, быстротвердеющий п/ц, особобыстротвердеющий п/ц, сульфатостойкий, напрягающийся, расширяющийся, шлакопортландцемент). Сырье, свойства, применение.

### **Раздел 4. Строительные растворы и бетоны**

- Тема 1. Понятие строительного раствора, классификация (по виду вяжущего, по плотности, по назначению). Виды строительных растворов.
- Тема 2. Материалы для приготовления строительных растворов (вяжущие вещества, вода, пески, добавки). Основные требования к материалам.

- Тема 3. Свойства растворной смеси (удобоукладываемость, подвижность, водоудерживающая способность) и раствора (прочность при сжатии, морозостойкость). Область применения строительных растворов.
- Тема 4. Специальные растворы: декоративные, гидроизоляционные, инъекционные, тампонажные, рентгенозащитные. Сырье, особенности, область применения.
- Тема 5. Общие сведения (понятие бетон и бетонной смеси) и классификация бетонов (по виду вяжущего, виду заполнителя, плотности, в зависимости от структуры).
- Тема 6. Материалы для приготовления бетонной смеси (вяжущие вещества, вода, мелкий заполнитель, крупный заполнитель, добавки). Основные требования к материалам.
- Тема 7. Свойства бетонной смеси (тиксотропия, удобоукладываемость, подвижность, жесткость, связность) и бетона (плотность, пористость, огнестойкость, прочность, модуль упругости, ползучесть, усадка бетона, морозостойкость, водонепроницаемость, теплофизические свойства). Марка и класс бетона.
- Тема 8. Твердение бетона. Область применения тяжелого бетона.
- Тема 9. Железобетон. Понятие «железобетон», общие сведения, особенности, свойства. Монолитные и сборные железобетонные конструкции. Предварительное напряжение железобетонных конструкций. Способы производства железобетонных и бетонных сборных конструкций (поточный, поточно-агрегатный, конвейерный, стендовый, кассетный). Основные операции в технологии бетона: армирование, приготовление бетонной смеси, укладка бетонной смеси и ее уплотнение, твердение бетона (естественное, пропариванием, при электропрогреве, обработкой лучистой энергией).

#### Практические занятия

ПР04. Объяснение РГР на тему «Расчет состава бетонной смеси»

ПР05. Решение задач

ПР06. Проверка остаточных знаний на тему «Бетоны и строительные растворы»

#### Лабораторные работы

ЛР06. Подвижность строительных растворов

#### Самостоятельная работа:

СР05. Специальные виды бетонов (высокопрочный, высокой морозостойкости, мелкозернистый, ячеистый (пенно- и газобетон), гидротехнический, крупнопористый, для защиты от радиоактивных воздействий, жаростойкий, гипсобетон), дорожные бетоны (дорожные мелкозернистые, тощие, литые, карбонатные, торкрет-бетон). Сырье, особенности, свойства, область применения.

СР06. Способы укладки и уплотнения бетона при производстве железобетонных изделий

### **Раздел 5. Керамические и каменные материалы на основе неорганических вяжущих.**

Тема 1. Основные понятия и терминология. Классификация керамических материалов: по назначению, структуре, температуре плавления.

Тема 2. Сырье для производства керамических материалов и изделий: глины, добавки (отошающие, порообразующие, плавни, пластифицирующие), специальные добавки. Верхний декоративный слой: глазурь, ангоб. Технологи-

ческая схема производства керамических изделий. Безопасность труда на производстве.

Тема 3. Свойства керамических изделий (плотность, теплопроводность, теплоемкость, прочность при сжатии, водопоглощение).

Тема 4. Керамический кирпич. Классификация (по плотности, размерам, наличию пустот). Производство керамического кирпича (пластическое формование, полусухое прессование). Требования к внешнему виду кирпича. Свойства и область применения.

Тема 5. Керамические изделия.

Практические занятия

ПР07. Семинар: Разновидности керамических изделий.

Самостоятельная работа:

СР07. Разновидности керамических изделий

## **Раздел 6. Силикатные изделия автоклавного твердения.**

Тема 1. Общие сведения, сырье, основы производств.

Тема 2. Силикатный кирпич. Состав, свойства, природа твердения, область применения.

Лабораторные работы

ЛР07. Марка силикатного и керамического кирпича

ЛР08. Защита лабораторных работ

Самостоятельная работа:

СР08. Сырье, основы производства силикатных изделий

СР09. Силикатные изделия автоклавного твердения

## **Раздел 7. Органические вяжущие вещества.**

Тема 1. Общие сведения, классификация, основные понятия. Назначение в строительстве.

Тема 2. Битумные вяжущие. Классификация: в зависимости от исходного сырья (природный, нефтяные (искусственные), сланцевые), по консистенции, от способа производства (остаточные, окисленные, крекинговые, ). Состав (асфальтены, смолы, масла) и строение битумов. Основные свойства (плотность, теплостойкость, вязкость, пластичность, температура размягчения, температура хрупкости, индекс пенетрации, когезия, температура вспышки, водостойкость, биостойкость). Старение битумов. Разновидности битумов (полутвердые, твердые, жидкие, сланцевые), их особенности, свойства и область применения. Марка битума.

Тема 3. Дегтевые вяжущие. Классификация (по роду сырья, в зависимости от температуры коксования). Составленные и наполненные дегти. Состав дегтей (углистые неплавкие вещества, твердые неплавкие вещества, вязкопластические смолы, жидкие дегтевые масла). Основные свойства (плотность, пластичность, вязкость, теплоустойчивость, температура размягчения, атмосферостойкость, биостойкость, адгезия). Применение дегтевых вяжущих. Разновидности дегтей (торфяные, древесные), их особенности, свойства и область применения.

Тема 4. Материалы и изделия на органических вяжущих (битумно-дегтевые вяжущие материалы, гудрокам, битумно-дегтеполимерные вяжущие, битумные и дегтевые эмульсии и пасты). Особенности, свойства и область применения.

Тема 5. Охрана труда и техника безопасности.

### **Раздел 8. Асфальтобетоны.**

Тема 1. Асфальтобетоны. Общие сведения и терминология. Классификация (по производственному назначению, пористости, крупности зерен, технологии изготовления и виду применяемого битума, структуре (плотности) асфальтобетона, удобоукладываемости). Структура асфальтобетона: базальная, поровая и контактная.

Тема 2. Основные требования к материалам для приготовления асфальтобетонной смеси (щебень, песок, минеральный порошок, битум). Нормативные требования к асфальтобетону.

Тема 3. Основные свойства (прочность при сдвиге, предел прочности на сжатие и при растяжении, модуль упругости, пластичность, коэффициент вязкости, водостойкость, морозостойкость, износостойкость, износ, биостойкость, старение и разрушение).

Тема 4. Применение асфальтобетона.

Тема 5. Виды асфальтобетона (теплый, холодный, литой, шлаковый, высокопористый, бетоны на битумах, улучшенных резиновой крошкой, битумные шламы, щебеночно-мастичный, асфальтополимербетон). Особенности, свойства и область применения. Пути улучшения свойств асфальтобетонов.

Тема 6. Дегтебетон. Классификация (по пористости, крупности зерен, в зависимости от содержания щебня), свойства и применение.

Практические занятия

ПРО8. Проектирование состава асфальтобетона.

### **Раздел 9. Лакокрасочные материалы .**

Тема 1. Классификация лакокрасочных материалов.

Тема 2. Основной (связующие, наполнители, пигменты и растворители) и вспомогательный (сиккативы, загустители, пластификаторы) состав лакокрасочных материалов.

Тема 3. Свойства лакокрасочных составов (адгезия, укрывистость, вязкость, прочность пленки при ударе, прочность пленки на изгиб, жизнеспособность, твердость покрытия, водостойкость, степень перетира, условную светостойкость).

### **Раздел 10. Металлы и сплавы в строительстве.**

Тема 1. Общие сведения и классификация металлов (черные, цветные) и сплавов (сталь, чугун). Классификация стали по химическому составу, по степени раскисления (спокойные, полуспокойные, кипящие); группы стали от гарантируемых свойств.

Тема 2. Виды сплавов и цветные металлы.

Тема 3. Применение металлов и сплавов в строительстве (алюминий, медь, сталь, чугун, латунь, бронза) и их механические свойства.

Тема 4. Коррозия металлов и методы защиты.

**3 семестр (5 семестр для очно-заочной формы обучения)**

### **Раздел 11. Композитные материалы.**

- Тема 1. Понятие о композитных материалах. Общие сведения и терминология. Классификация композитных материалов: материаловедческая, по способу армирования, виду армирования, структурным признакам. Дисперсно-упрочняющие и волокнистые композиты.

Тема 2. Взаимосвязь строения и свойств.

Практические занятия

ПР09. Решение задач «Повторение пройденного курса «Строительные материалы»»

## **Раздел 12. Полимерные материалы.**

Тема 1. Общие сведения. Классификация.

Тема 2. Строение полимерных материалов. Основные свойства (в том числе и экологическая безопасность).

Тема 3. Способы получения и производства полимерных материалов.

Тема 4. Конструкционные пластмассы (стеклопластики, ткани и пленки, органическое стекло, геотекстиль). Общие сведения, свойства, область применения. Полимербетоны (полимербетоны, пластбетоны, фибробетон, бетон с полимерными покрытиями). Сырье, особенности, свойства, область применения.

Тема 5. Теплоизоляционные полимерные материалы (сотопласты, пенополистирол, пенополиуретан). Общие сведения, свойства, преимущества пенополистирола, область применения. Современные виды пенополистирола (пеноплэкс, styroduf® с).

Тема 6. Полимерные отделочные материалы (полистирольные облицовочные плитки, декоративный материал полидекор на основе поливинилхлоридной пленки, самоклеящаяся декоративная пленка, изоплен). Достоинства, недостатки и область применения.

Практические занятия

ПР010. Семинар. Полимерные материалы

Самостоятельная работа:

СР10. Область применения полимеров в строительстве.

СР11. Полимерные ткани и пленки

## **Раздел 13. Современные строительные материалы на основе неорганических вяжущих.**

Тема 1. Специальные виды бетонов (высокопрочный, высокой морозостойкости, мелкозернистый, ячеистый (пенно- и газобетон), гидротехнический, крупнопористый, для защиты от радиоактивных воздействий, жаростойкий, гипсобетон), шлакобетон. Сырье, особенности, свойства, область применения. Определение подвижности и марки бетона по прочности.

Тема 2. Определение подвижности и марки строительных растворов.

Тема 3. Расчет состава бетона.

Тема 4. Керамические изделия. Свойства и область применения.

Практические занятия

ПР11-12. Решение задач.

Лабораторные работы

ЛР09. Определение подвижности строительных растворов



- ЛР10. Марка строительного раствора
- ЛР11. Определение подвижности сложных строительных растворов
- ЛР12. Определение марки сложного строительного раствора
- ЛР13. Определение подвижности и жесткости бетонной смеси
- ЛР14. Определение марки бетона

#### **Раздел 14. Древесные материалы.**

- Тема 1. Общие сведения. Строение древесины (сердцевина, ядро, заболонь, камбий, луб, кора, сердцевинные лучи).
- Тема 2. Сортамент древесины. Пороки древесины (сучки, трещины, сбежистость, закомелистость, кривизна, наклон волокон, крень, свилеватость, двойная сердцевина, завиток, пасынок, водослой, рак, суховатость, механические повреждения, покоробленность).
- Тема 3. Основные физико-механические свойства древесины (плотность, влажность, набухание, усушка, теплопроводность, прочность при сжатии, растяжении, изгибе и скалывании, твердость, модуль упругости, химическая стойкость, морозостойкость).
- Тема 4. Гниение, поражение насекомыми и горение древесины. Методы защиты (конструктивные, нанесение защитных паст или составов, пропитка антисептиками, инсектицидами или антипиренами).
- Тема 5. Изделия и материалы на основе древесины (паркет, столярные изделия, кровельные материалы, фанера, древесностружечные плиты, древесноволокнистые плиты, цементностружечные плиты, фибролит, арболит). Достоинства, недостатки и область применения.
- Тема 6. Способы защиты древесины от гниения, поражения насекомыми и горения.
- Тема 7. Клееная древесина

Практические занятия

- ПР13. Проверка остаточных знаний
- ПР14. Решение задач

Лабораторные работы

- ЛР15. Определение физических свойств древесины.

Самостоятельная работа:

- СР12. Методы защиты древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания

#### **Раздел 15. Современные строительные материалы и изделия специального функционального назначения.**

- Тема 1. Гидроизоляционные материалы. Классификация гидроизоляционных материалов. Материалы на основе битумов и дегтей (стеклорубероид, гидроизол, бризол, изол, техноэласт-мост, барьер), общие сведения, свойства и область применения. Материалы на основе полимеров (LOGICROOF, PLANTER – профилированные мембраны), особенности, свойства и применение.
- Тема 2. Мягкие кровельные материалы – битумно- полимерные кровли. Критерии и требования к современным кровельным материалам. Свойства битумно-полимерного вяжущего. Классификация, маркировка, свойства, область применения. Материалы на бумажной основе (рубероид, рубемаст, биколонц); стеклонаполненные битумно-полимерные кровли (стекломаст, стеклобит, эластостеклобит); битумные композиты на основе фольги и слюдобумаги (фольгоизол, слюдоизол); битумно- полимерные кровли на стекловолокни-

стой или полимерной основе (техноэласт, унифлекс, бикрост, биполь, линокром, шинглас – гибкая черепица).

Тема 3. Жесткие кровельные материалы – черепица (керамическая, цементно-песчаная, металлочерепица, композитная LUXARD, полимерпесчаная). Общие сведения, свойства, область применения.

Тема 4. Теплоизоляционные материалы. Современные теплоизоляционные материалы (на основе каменной, стеклянной или минеральной ваты, пеностекло, плиты ТЕХНО ЛАЙТ, вспученные теплоизоляционные материалы (вспученный вермикулит и перлит)); общие сведения, свойства, номенклатура изделий, область применения.

Практические занятия

ПР15. Семинар. Современные кровельные материалы

ПР16. Проверка остаточных знаний «Кровельные материалы»

Самостоятельная работа:

СР13. Недостатки органических теплоизоляционных материалов

СР14. Недостатки мягких кровельных материалов

СР15. Свойства керамической черепицы

## **Раздел 16. Стекло.**

Тема 1. Общие сведения. Классификация. Свойства. Область применения.

Тема 2. Специальные виды стекла: архитектурное, огнестойкое, цветное теплосберегающее РТ-стекло. Электрообогреваемое остекление.

Самостоятельная работа:

СР16. Разновидности архитектурного стекла

## **Раздел 17. Современные материалы в дорожном строительстве.**

Тема 1. Вспененные битумы. Общие сведения и терминология. Достоинства. Основные свойства вспененных битумов (степень вспенивания, дисперсность, стабильность, вязкость, подвижность, смачивающая и адгезионная способность). Применение вспененного битума.

Тема 2. Регенерированный асфальтобетон. Требования к регенерированному асфальтобетону. Достоинства применения регенерированного асфальтобетона. Сырье: минеральной добавки, пластифицирующие добавки, старый асфальтобетон. Методы регенерации (суть методов).

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Строительные материалы : учебное пособие / О. А. Чернушкин, А. М. Усачев, С. М. Усачев, С. В. Черкасов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-4497-1080-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108338.html> . - DOI: <https://doi.org/10.23682/108338>

2. Усачев, А. М. Специальные конструкционные и функциональные строительные материалы : учебное пособие / А. М. Усачев, С. М. Усачев, Е. В. Баранов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 243 с. — ISBN 978-5-4497-1078-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108337.html>. - DOI: <https://doi.org/10.23682/108337>

3. Тихонов Ю.М. Современные строительные материалы и архитектурно-строительные системы зданий. Часть I. Современные строительные материалы для частей зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.М. Тихонов, С.Г. Головина, А.Ф. Шарапенко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 155 с. — 978-5-9227-0671-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74377.html>

4. Величко, Е. Г. Строение и основные свойства строительных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Г. Величко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 475 с. — 978-5-7264-1461-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60775.html>

5. Матвеева, Л. Ю. Коррозия и защита строительных материалов. Часть 1. Коррозия и защита металлических, каменных и бетонных материалов и конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Ю. Матвеева. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 101 с. — 978-5-9227-0811-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80748.html>

6. Корчагина, О.А. Расчет состава бетонных смесей. Методические указания/ О.А. Корчагина, В.Г. Однолько. – Тамбов: ТГТУ, 1996. 28 с.

7. Корчагина, О.А. Основные свойства строительных материалов. Лабораторные работы/ О.А. Корчагина. – Тамбов: ТГТУ, 1999. 24 с.

8. Корчагина О.А. Неорганические вяжущие. Лабораторные работы/ О.А. Корчагина. – Тамбов: ТГТУ, 2000. 26 с.

9. Корчагина О.А. Определение качественных показателей керамических и силикатных кирпичей: метод. указ. к выполнению лаб. работ для студентов днев. и заоч. форм обучения / О. А. Корчагина, Г. Е. Сысоев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 1997. - 24 с.

10. Корчагина О.А. Бетоны: лаб. работы по дисциплине "Строительные материалы" / О.А. Корчагина, О. В. Умнова; ТГТУ. - Тамбов: ТГТУ, 2000. - 25 с.

11. Корчагина О.А. Строительные растворы: лаб. раб. / О. А. Корчагина; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2001. - 24 с.

##### 4.2. Периодическая литература

1. Строительные материалы: Ежемес. науч.-техн. и произв. журн. / <https://journal-sm.ru/index.php/ru/>.

2. Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века./ <http://www.stroyamat21.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

Для изучения дисциплины необходимы следующие мероприятия:

- своевременное выполнение заданий на самостоятельную работу,
- выполнение расчетно-графической работы,
- выполнение тестовых заданий,
- выполнение лабораторных работ (предварительно необходимо ознакомиться с лабораторной работой), после чего производятся необходимые расчеты и делаются выводы.

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;

Изучать материал рекомендуется по темам конспекта лекций и по главам учебника (учебного пособия).

При самостоятельном изучении дисциплины студент должен преследовать цель углубления и расширения знаний, основываясь на базовом материале, изложенном на занятиях.

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;
- 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.

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 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.

При выполнении лабораторных занятий перед студентом должны быть четко поставлены цели и задачи. Для закрепления полученных знаний эффективным методом является решение задач. Уровень самостоятельного изучения и полученных практических навыков определяется путем проверки заданий с помощью тестовых опросов, при обсуждении результатов решения поставленных задач, по результатам выступлений на семинарах и защиты лабораторных работ.

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;

– 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.

Выполнение расчетно-графической работы является одним из важных моментов самостоятельной работы.

## 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 OpenOffice / 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, компьютер.	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Строительных и дорожных материалов» (115/Д)	Мебель: учебная мебель. Оборудование: Стандартные наборы сит для песка и щебня, весы, металлические цилиндры объемом 1 л, вискозиметр Суттарда, прибор Вика, коническое кольцо (металлическое) с полированной пластиной, секундомер, формы для изготовления балочек, виброплощадка, конус для определения подвижности строительного раствора, конус для определения подвижности бетона, оборудование для определения жесткости бетона, формы для изготовления образцов кубической формы, пресс.	

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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830



## 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
<b>2 семестр (4 семестр для очно-заочной формы обучения)</b>		
ПР03	Проверка остаточных знаний по теме «Неорганические вяжущие»	тест
ПР04	РГР «Расчет состава бетонной смеси»	Защита РГР
ПР06	Проверка остаточных знаний на тему «Бетоны и строительные растворы»	тест
ЛР01	Плотности строительных материалов	защита
ЛР02	Зерновой состав песка	защита
ЛР03	Зерновой состав щебня	защита
ЛР04	Сроки схватывания и нормальная густота гипсового вяжущего.	защита
ЛР05	Марка по прочности гипсового вяжущего	защита
ЛР06	Подвижность строительных растворов	защита
ЛР07	Марка силикатного и керамического кирпича	защита
СР07 (ПР07)	Разновидности керамических изделий	доклад
<b>3 семестр (5 семестр для очно-заочной формы обучения)</b>		
ПР10	Полимерные материалы	доклад
ПР13	Проверка остаточных знаний по теме «Полимерные материалы»	тест
ПР15	Современные кровельные материалы	доклад
ПР16	Проверка остаточных знаний по теме «Кровельные материалы»	тест
ЛР09	Определение подвижности строительных растворов	защита
ЛР10	Марка строительного раствора	защита
ЛР11	Определение подвижности сложных строительных растворов	защита
ЛР12	Определение марки сложного строительного раствора.	защита
ЛР13	Определение подвижности и жесткости бетонной смеси	защита
ЛР14	Определение марки бетона	защита
ЛР15	Определение физических свойств древесины	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	Очно-заочная
Зач01	Зачет	2 семестр	4 семестр
Экз01	Экзамен	3 семестр	5 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### ИД-7 (ОПК-3) Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>формулирует представления о видах и свойствах основных и современных строительных материалов</i>	Зач01, Экз01
<i>излагает области применения того или иного строительного материала</i>	ПР03, ПР06, ПР07, ПР10, ПР13, ПР15, ПР16, Зач01, Экз01
<i>объясняет роль строительных материалов в решении проектных задач</i>	Зач01, Экз01
<i>устанавливает взаимосвязь строительных материалов и конструкций</i>	Зач01, Экз01

Задания к тесту ПР03. Проверка остаточных знаний на тему «Неорганические вяжущие»

- Гипс набирает 100 % прочность на:
  - 1 сутки;
  - 2 часа;
  - 7 сутки;
  - 28 сутки.
- Выбрать сырье, необходимое для получения портландцемента:
  - мергелистые известняки,
  - глины;
  - кальцит;
  - карбонат натрия;
  - известняк;
  - ангидрит.
- Выбрать вяжущее, обладающее самой высокой прочностью:
  - гипс,
  - известь,
  - глина,
  - портландцемент
- Гипсовые вяжущие применяются:
  - для приготовления монтажных растворов,
  - сухой штукатурки,
  - для приготовления штукатурных растворов,
  - при устройстве бесшовных полов.
- Как называется данный минерал  $3\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$ 
  - белит,
  - алит,
  - алюминат,
  - алюмоферит.
- Прочность негашеной извести:
  - 0,4-1 МПа,
  - 1,2-8 МПа,
  - до 5 МПа,
  - более 30 МПа.

Задания к тесту ПР06. Проверка остаточных знаний на тему «Бетоны и строительные растворы»

- Сырьем для строительного раствора служат:
  - известь;
  - битум;
  - вода;
  - крупный заполнитель;
  - мелкий заполнитель;
  - портландцемент.
- Водоудерживающая способность строительного раствора это:
  - свойство растворной смеси не расслаиваться при укладке на пористое основание,
  - свойство растворной смеси сохранять воду при укладке на пористое основание,
- Какие растворы используются для заделки трещин и пустот в горных породах, а также для гидроизоляции скважин:

- а) тампонажные, б) декоративные,  
б) инъекционные, г) гидроизоляционные.
4. Тяжелые бетоны имеют плотность ... кг/м<sup>3</sup>:  
а) 500-1800, б) 1800-2200,  
в) 2200-2500, г) 2500-4000.
5. При изготовлении из бетона тонкостенных изделий (например, плит) крупность щебня не должна превышать:  
а) расстояния в свету между арматурой,  
б) 0,5 расстояния в свету между арматурой,  
в) 0,5 от толщины изделия,  
г) толщины изделия.
6. Какое изменение нужно внести в состав бетона, чтобы увеличить подвижность бетонной смеси (других условий не ставится):  
1) - Увеличить расход воды.  
2) - Увеличить расход цемента и воды при постоянном Ц/В.  
3) - Увеличить расход цемента.  
4) - Увеличить расход воды и цемента при увеличении Ц/В.
7. Для бетона выполняется следующее условие:  
а)  $R_c > R_p$ , б)  $R_c < R_p$ ,  
в)  $R_c = R_p$ .
8. Какие бетоны применяются для специальных защитных конструкций:  
а) облегченные, б) тяжелые,  
в) особо тяжелые, г) особо легкие.
9. Жесткость бетонной смеси характеризуется:  
а) глубиной погружения металлического конуса,  
б) изменяемой осадкой конуса, отформованного из смеси,  
в) временем вибрирования, необходимым для выравнивания и уплотнения отформованного конуса.
10. Для бетона характерны следующие марки по морозостойкости:  
а) F 5... F 50, б) F 50... F 100,  
в) F 50... F 500, г) F 500... F 1500.

Темы докладов (ПР10). Семинар. Полимерные материалы

1. Стеклопластики
2. Наливные полимерные полы
3. Органическое стекло
4. Полимерные обои
5. Линкруст
6. Пеноплекс
7. Отделочные потолочные плитки
8. Отделочные стеновые панели
9. Линолиум

Задания к тесту ПР13. «Древесина и материалы на ее основе»

1. Из древесных пород наиболее часто в строительстве используется ...  
1) дуб 2) берёза  
3) ель 4) сосна
2. В каком направлении древесина наиболее сильно подвержена набуханию:  
а) вдоль волокон, б) тангенсальном,  
в) радиальном
3. Равновесная влажность – это...  
а) влажность древесины, при которой стенки клеток насыщены водой,

- б) свободная влага заполняющая полости клеток,  
в) сумма капиллярной влаги и гигроскопической влажности,  
г) влажность, которую приобретает древесина в процессе длительного нахождения на воздухе с постоянной относительной влажностью и температурой
4. Какая часть ствола легко загнивает (**несколько вариантов ответа**):  
а) сердцевина, б) ядро,  
в) луб, г) заболонь,
5. Выберите материалы, обладающие низкой прочностью (менее 10 МПа) (**несколько вариантов ответа**):  
а) ДСП, б) ДВП,  
в) фанера, г) арболит,  
д) древеснослоистый пластик, е) фибролит
6. Выберите свойства характерные для древесины (**несколько вариантов ответа**):  
а) высокая прочность, б) высокая теплопроводность,  
в) химическая стойкость, г) высокая биостойкость,  
д) горючесть, е) подверженность гниению
7. Сердцевина – это  
а) часть ствола пропитанная смолой или дубильным веществом;  
б) живой слой клеток, который ежегодно откладывает в сторону коры клетки луба и внутрь ствола клетки древесины;  
в) слой клеток с тонкими стенками, слабо связанных друг с другом.
8. Выберите породу древесины, у которой ядро пропитано дубильным веществом:  
а) лиственных, б) хвойных
9. Усушка древесины происходит за счет удаления:  
а) свободной влаги, б) связанной влаги из стенок клеток
10. Сырье для производства ДСП (**несколько вариантов ответа**):  
а) полимерные смолы, б) цемент,  
в) гипс, д) древесная стружка,  
е) древесное волокно, ж) древесный шпон

Темы докладов (ПР15). Семинар: Современные кровельные материалы.

1. Керамическая черепица
2. Полимерная черепица
3. Композитная черепица
4. Металлочерепица
5. Цементно-песчаная черепица
6. Рулонные битумные кровли  
Рулонные полимерные кровли

Задания к тесту ПР16. «Полимерные материалы»

1. Какие полимеры при нагревании остаются в твердом состоянии:  
а) термопластичные, б) термореактивные.
2. Процесс синтеза полимера, при котором не выделяется побочных продуктов реакции, называется:  
а) полимеризацией, б) поликонденсацией.
3. Бетон с полимерными волокнами называется:  
а) полимербетоном, б) пластбетоном,  
в) силикатным, г) фибробетоном.
4. При линейной структуре полимера:  
а) каждое звено связано валентными связями с двумя соседними звеньями макромолекулы,  
б) имеются локальные ответвления в виде небольших боковых цепей,

- в) отдельные линейные цепи, связаны друг с другом поперечными химическими связями.
5. Пенополистирол имеет:
- а) замкнутую ячеистую структуру,
  - б) открытую ячеистую структуру,
  - в) структуру в виде сот.
6. В качестве связующего при производстве стеклопластика используются следующие смолы (**несколько вариантов ответа**):
- а) фенолоформальдегидные,
  - б) полиамидные,
  - в) эпоксидные,
  - г) полиэфирные.
7. Какие полимерные материалы обладают хорошими теплоизоляционными свойствами (**несколько вариантов ответа**):
- а) стеклопластики,
  - б) пенополистирол,
  - в) пенополиуретан,
  - г) полимербетоны.
8. Водопоглощение (за 24 ч) стеклопластика составляет:
- а) не более 2%,
  - б) 5...10 %,
  - в) 15...20 %,
  - г) 30...40 %.
9. Преимущества полимербетона по сравнению с цементным (**несколько вариантов ответа**):
- а) высокая прочность, особенно при изгибе и растяжении,
  - б) высокая химическая стойкость,
  - в) стойкость к старению,
  - г) высокая морозостойкость.
10. Конструкционными материалами являются:
- 1) волнистые и плоские стеклопластики, стеклотекстолит, полимербетон,
  - 2) линолеум, поливинилхлоридные плитки, релин,
  - 3) декоративный бумажно-слоистый пластик, панели “Полидекор”, пленки “Изо- плен” и “Пеноплен”,
  - 4) сотопласты, поропласты.

Темы реферата СР07 (ПР07). Семинар: Разновидности керамических изделий.

1. Классификация строительных материалов.
2. Породообразующие минералы, применяемые в строительстве. Общие сведения, свойства и классификация.
3. Магматические и метаморфические горные породы.
4. Осадочные горные породы.
5. Природные каменные материалы в строительстве (щебень, гравий, песок). Предъявляемые требования, основные свойства, применение.
6. Неорганические вяжущие вещества. Общие сведения, классификация, и их применение. Сырье и технологическая схема.
7. Вяжущие воздушного твердения. Гипсовые вяжущие.
8. Вяжущие воздушного твердения. Воздушная известь.
9. Гидравлические вяжущие. Гидравлическая известь и портландцемент (общие сведения и применение).
10. Портландцемент. Сырье, химический и минералогический состав.
11. Портландцемент. Свойства, твердение и применение.
12. Строительные растворы. Общие сведения, классификация. Область применения строительных растворов.
13. Материалы для изготовления строительных растворов. Основные требования к материалам.
14. Свойства строительных растворов.

15. Специальные растворы (декоративные, гидроизоляционные, инъекционные, тампонажные, рентгенозащитные).
16. Бетоны (общие сведения, классификация).
17. Материалы для приготовления бетонов. Основные требования к материалам.
18. Свойства бетонной смеси и бетона. Марка и класс бетона. Твердение бетона.
19. Силикатный кирпич. Общие сведения, свойства и применение.
20. Керамические материалы и изделия. Классификация, свойства и применение.
21. Сырье для производства керамических материалов и изделий. Технологическая схема производства.
22. Керамический кирпич. Общие сведения, классификация, производство, свойства и применение.
23. Органические вяжущие. Общие сведения, классификация. Назначение в строительстве.
24. Битумные вяжущие. Классификация, состав и строение битумов.
25. Основные свойства битумов. Старение битумов.
26. Жидкие, полутвердые, твердые и сланцевые битумы. Особенности, свойства и область применения.
27. Дегти. Общие сведения и классификация.
28. Свойства каменноугольных дегтей.
29. Асфальтобетон. Общие сведения, классификация.
30. Основные требования к материалам для приготовления асфальтобетонной смеси.
31. Структура асфальтобетона.
32. Основные свойства и применение асфальтобетона.
33. Вида асфальтобетона. Особенности, свойства и область применения.
34. Дегтебетоны. Классификация, свойства и применение.
35. Железобетон. Общие сведения, особенности, свойства.
36. Классификация лакокрасочных материалов.
37. Основной и вспомогательный состав лакокрасочных материалов.
38. Свойства лакокрасочных составов.
39. Общие сведения и классификация металлов.
40. Применение металлов и сплавов в строительстве (алюминий, медь, сталь, чугун, латунь, бронза) и их механические свойства.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Понятие о композитных материалах.
2. Взаимосвязь строения и свойств.
3. Полимербетоны. Сырье, свойства, область применения.
4. Полимерные материалы и пластмассы. Общие сведения, классификация
5. Строение полимерных материалов. Основные свойства (в том числе экологическая безопасность).
6. Стеклопластики. Общие сведения, свойства, область применения.
7. Полимерные отделочные материалы. Достоинства, недостатки и область применения
8. Пенополистирол. Общие сведения, свойства, преимущества, область применения.
9. Пенополиуретан. Общие сведения, свойства, преимущества, область применения.
10. Сотопласты.
11. Современные керамические изделия. Свойства и область применения
12. Сложные строительные растворы. Состав.
13. Свойства Сложных строительных растворов
14. Древесина. Общие сведения, строение древесины.
15. Пороки древесины.

16. Способы защиты древесины от гниения, поражения насекомыми и горения.
17. Физические и механические свойства древесины.
18. Фанера, ЛВЛ-брус и древесно-слоистый пластик. Достоинства, недостатки и область применения.
19. Древесностружечные и древесноволокнистые плиты, ламинат, МДФ. Достоинства, недостатки и область применения
20. Древесные плиты на неорганической основе. Достоинства, недостатки и область применения.
21. Гидроизоляционные материалы. Классификация, свойства, область применения.
22. Мягкие кровельные материалы – битумно- полимерные кровли. Критерии и требования к современным кровельным материалам. Свойства битумно-полимерного вяжущего.
23. Классификация, маркировка, свойства, область применения мягких кровельных материалов.
24. Жесткие кровельные материалы – черепица. Общие сведения, свойства, область применения.
25. Классификация теплоизоляционных материалов.
26. Теплоизоляционные материалы на неорганической основе.
27. Органические теплоизоляционные материалы.
28. Общие сведения, классификация, свойства и область применения стекла.
29. Специальные виды стекла: архитектурное, огнестойкое, цветное теплосберегающее РТ-стекло.
30. Электрообогреваемое остекление.
31. Вспененные битумы. Общие сведения, достоинства, сырье.
32. Преимущества, основные свойства вспененного битума
33. Применение вспененного битума.
34. Регенерированный асфальтобетон. Достоинства применения регенерированного асфальтобетона.
35. Регенерация асфальтобетона методом пластификации. Достоинства, недостатки, область применения, технология.
36. Регенерация асфальтобетона методом горячего восстановления. Достоинства, недостатки, область применения, технология. Требования к разогреву асфальтобетона.
37. Регенерация асфальтобетона в заводских условиях. Достоинства, недостатки, область применения. Технологический процесс.

ИД-8 (ОПК-3) определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>формулирует</i> основные представления о методах определения свойств строительных материалов	Экз01
<i>определяет</i> физико-механические свойства строительных материалов	ЛР01-ЛР04, ЛР06, ЛР09-ЛР11, ЛР13, ЛР15
<i>рассчитывает</i> состав бетонной смеси с заданными характеристиками	ПР04.
<i>осуществляет</i> оценку качества строительных материалов	ЛР05, ЛР07, ЛР10, ЛР12, ЛР14

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Что такое истинная, средняя или насыпная плотность?
2. Чем отличается истинная от средней плотности?
3. Какие виды плотности определяются для керамического кирпича?
4. Какие виды плотности определяются для щебня?



5. Как определяется истинная, средняя или насыпная плотность?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Как определяются частные остатки?
2. Как определяются полные остатки?
3. Как рассчитывается модуль крупности песка?
4. Как по графику определить крупность песка?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Как определяются полные остатки?
2. Как определяются частные остатки?
3. Как определяется наибольшая крупность щебня?
4. Как определяется наименьшая крупность щебня?
5. Как по графику определить крупность щебня?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Как оценить нормальную густоту гипсового теста?
2. Норма для расплыва конуса составляет?
3. Что принимается за начало схватывания гипсового теста?
4. Что принимается за конец схватывания гипсового теста?
5. Сроки схватывания быстросхватывающегося гипсового вяжущего?
6. Сроки схватывания нормальносхватывающегося гипсового вяжущего?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Как определить прочность гипса при поперечном изгибе?
2. Как определить прочность гипса при сжатии?
3. Как по значениям прочности определить марку гипса?
4. Марочную прочность гипс достигает через...?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Что такое строительный раствор?
2. Как определяется подвижность строительных растворов?
3. Как изменить подвижность строительных растворов?
4. Какую подвижность должны иметь монтажные растворы?
5. Какую подвижность должны иметь штукатурные растворы?
6. Какую подвижность должны иметь кладочные растворы?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Как определить прочность кирпича при поперечном изгибе?
2. Как определить прочность кирпича при сжатии?
3. Как по значениям прочности определить марку кирпича?
4. Как оценивается качество керамического кирпича?
5. Как оценивается качество силикатного кирпича?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

7. Что такое строительный раствор?
8. Как определяется подвижность строительных растворов?
9. Как изменить подвижность строительных растворов?
10. Какую подвижность должны иметь монтажные растворы?
11. Какую подвижность должны иметь штукатурные растворы?
12. Какую подвижность должны иметь кладочные растворы?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

6. Как определить прочность строительного раствора при поперечном изгибе?
7. Как определить прочность строительного раствора при сжатии?
8. Как оценивается качество строительного раствора?
9. Как влияет вода на прочность строительного раствора?
10. Как влияет добавка на прочность строительного раствора?
11. Марочную прочность строительного раствора достигает через...?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Что такое сложный строительный раствор?
2. Назовите состав сложных строительных растворов?
3. Как определяется подвижность строительных растворов?
4. Как добавка влияет на подвижность сложных строительных растворов?
5. В чем измеряется подвижность строительных растворов?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Как определить прочность сложного строительного раствора при поперечном изгибе?
2. Как определить прочность сложного строительного раствора при сжатии?
3. Как оценивается качество сложного строительного раствора?
4. Как влияет вода на прочность сложного строительного раствора?
5. Как влияет добавка на прочность сложного строительного раствора?
6. Марочную прочность сложного строительного раствора достигает через...?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13

1. Что такое бетон?
2. Назовите состав бетона?
3. Как определяется подвижность бетонной смеси?
4. Как определяется жесткость бетонной смеси?
5. Как влияет на подвижность бетонной смеси?
12. В чем измеряется подвижность и жесткость бетонной смеси?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14

1. Как определить прочность бетона при сжатии?
2. Как по значениям прочности определить марку бетона?
3. Какие факторы влияют на прочность бетона?
4. Как состав влияет на прочность бетона?
5. Как вода влияет на прочность бетона?
6. Марочную прочность бетон достигает через...?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР15

1. Какие свойства древесины относятся к физическим?
2. Какие виды плотности существуют для древесины?
3. Как определяется прочность древесины?
4. Как определяется водопоглощение древесины?  
Как определяется набухание древесины?

Задания к опросу ПР04. «Расчет состава бетонной смеси»

1. Что такое бетон?
2. Что влияет на прочность бетона?
3. Определить водоцементное отношение?

4. Определить количество щебня?
5. Определить количество песка?
6. Определить количество минеральной добавки?
7. Рассчитать рабочий состав бетона?

Теоретические вопросы к зачету Зач01.

1. Физические свойства строительных материалов.
2. Механические свойства строительных материалов.
3. Специальные свойства (архитектурно-декоративные, технологические, химические и т.д.).
4. Расчет состава бетонной смеси.

Практические задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Построить график зернового состава песка, если известны частные остатки (%) на ситах.
2. Определить марку силикатного кирпича, если известны предел прочности при сжатии и при изгибе.
3. Определить пористость керамического кирпича, если известны истинная и средняя плотность.
4. Определить количество минеральной добавки, которую нужно ввести для разбавления цемента заданной марки. Необходимо получить бетон заданной марки.
5. Какую прочность будет иметь бетон на заданные сутки, если на 28 сутки она составляет....
6. Определить рабочий состав бетона, если известны влажность крупного и мелкого заполнителя, расход материалов на 1 м<sup>3</sup> бетона (цемента; воды; песка; щебня).
7. Определить водопоглощение керамического кирпича, если известны его масса в сухом и во влажном состоянии.

## 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 для 2 семестра (4 семестр очно-заочной формы обучения)

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР03	Проверка остаточных знаний по теме «Неорганические вяжущие»	тест	5	10
ПР04	РГР «Расчет состава бетонной смеси»	защита РГР	5	10
ПР06	Проверка остаточных знаний на тему «Бетоны и строительные растворы»	тест	7	15
ЛР01	Плотности строительных материалов	защита отчета	1	3
ЛР02	Зерновой состав песка	защита отчета	1	3
ЛР03	Зерновой состав щебня	защита отчета	1	3

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ЛР04	Сроки схватывания и нормальная густота гипсового вяжущего.	защита отчета	1	3
ЛР05	Марка по прочности гипсового вяжущего	защита отчета	1	3
ЛР06	Подвижность строительных растворов	защита отчета	1	3
ЛР07	Марка силикатного и керамического кирпича	защита отчета	1	3
СР07 (ПР07)	Разновидности керамических изделий	доклад	1,5	4
Зач01	Зачет	зачет	20	40

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий для 3 семестра (5 семестр очно-заочной формы обучения)

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР10	Семинар. Полимерные материалы	доклад	2	5
ПР13	Проверка остаточных знаний по теме «Древесина и материалы на ее основе»	тест	6	12
ПР15	Семинар: Современные кровельные материалы.	доклад	2	5
ПР16	Проверка остаточных знаний на тему «Полимерные материалы»	тест	5	10
ЛР09	Определение подвижности строительных растворов	защита отчета	1	4
ЛР10	Марка строительного раствора	защита отчета	1	4
ЛР11	Определение подвижности сложных строительных растворов	защита отчета	1	4
ЛР12	Определение марки сложного строительного раствора	защита отчета	1	4
ЛР13	Определение подвижности и жесткости бетонной смеси	защита отчета	1	4
ЛР14	Определение марки бетона	защита отчета	1	4
ЛР15	Определение физических свойств древесины	защита отчета	1	4
ЭК301	экзамен	экзамен	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
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
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
РГР	представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; расчет выполнен, верно, с небольшими ошибками.

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

**Зачет (Зач01) (2 семестр (4 для очно-заочной формы)).**

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, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

**Экзамен (Экз01) (3 семестр (5 для очно-заочной формы))**

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического вопроса.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 15 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

**Критерии оценки ответа на теоретический вопрос**

Показатель	Максимальное кол-во баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий	4 балла
Полнота раскрытия вопроса	4 балла
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, данными и формулами и т.п.)	4 балла
Ответы на дополнительные вопросы	3 балла
<b>Всего</b>	<b>15 баллов</b>

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

Шкала перевода набранных баллов в оценку по промежуточной аттестации

Набрано баллов	Оценка
33-40	«отлично»
25-32	«хорошо»
17-24	«удовлетворительно»
0-16	«неудовлетворительно»

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.10 Технология строительных процессов***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Городское строительство и автомобильные дороги***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., доцент***

степень, должность

подпись

***О.Н. Кожухина***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***К.А. Андрианов***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>ОПК-6 - способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ИД-7 (ОПК-6) выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	Умение разрабатывать разделы проекта производства работ и осуществлять выбор технологических решений проекта
ИД-8 (ОПК-6) контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Владеет навыками осуществлять контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания
ИД-15 (ОПК-6) оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	Умение осуществлять оценку технико-экономических показателей проектных решений объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-8 - способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии</b>	
ИД-1 (ОПК-8) контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	Умение выполнять контроль результатов технологических процессов строительного производства
ИД-2 (ОПК-8) составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	Знание принципов составления нормативно-методического документа на производство технологических процессов



Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-3 (ОПК-8) контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Воспроизводит основные нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
ИД-4 (ОПК-8) контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Умение производить контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении технологических процессов
<b>ОПК-9 - способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии</b>	
ИД-3 (ОПК-9) определение квалификационного состава работников производственного подразделения	Умение определять квалификационный состав работников производственного подразделения
ИД-4 (ОПК-9) контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	Владение методами контроля за выполнением производственных заданий работниками подразделения

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	очно-заочная
	5 семестр	7 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>39</b>	<b>17</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия		
практические занятия	16	6
курсовое проектирование	2	2
консультации	2	2
промежуточная аттестация	3	3
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>105</b>	<b>127</b>
<i>Всего</i>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Основные понятия и положения**

##### **Тема 1.1. Введение и основные понятия по дисциплине.**

Основные положения технологии строительных процессов. Области реализации капитального строительства. Особенности строительного производства. Строительные работы, виды строительных работ. Показатели оценки производительности труда рабочих в строительной отрасли.

Практическое занятие

ПР01. Техническое нормирование. Определение нормативного времени, выработки строительных машин и рабочих по нормативно-технологическим документам.

#### **Раздел 2. Проектирование строительных технологий**

##### **Тема 2.1. Технологическое проектирование строительных процессов.**

Цели, задачи, и структура технологического проектирования. Основные документы проектирования строительных процессов. Проект организации строительства и проект производства работ. Техничко-экономические показатели эффективности строительных процессов

Практическое занятие

ПР02. Порядок разработки основных документов технологического проектирования: ПОС, ППР, технологических карт.

#### **Раздел 3. Технология разработки грунта**

##### **Тема 3.1. Подготовительные и вспомогательные процессы.**

Состав подготовительных и вспомогательных процессов. Их взаимосвязь и последовательность выполнения. Разбивка земляных сооружений на местности. Временное и постоянное искусственное закрепление грунтов. Водоотвод, водоотлив.

##### **Тема 3.2. Разработка грунта механизированным способом.**

Классификация технических средств для механизированной разработки грунта. Назначение и рациональные области применения каждого вида технических средств. Разработка грунта землеройными и землеройно-транспортными машинами. Укладка и уплотнение грунта.

##### **Тема 3.3. Устройство земляных сооружений в зимних условиях.**

Предохранение грунта от замерзания. Разработка мерзлого грунта. Техника безопасности при производстве земляных работ. Контроль качества производства земляных работ.

Практические занятия

ПР03. Определение отметок и объемов земляных работ при вертикальной планировке площадки.

ПР04. Определение объемов грунта при отрывке котлована. Выбор комплекта машин для разработки грунта в котловане.

#### **Раздел 4. Технология устройства свайных фундаментов**

##### **Тема 4.1. Технология погружения свай.**

Классификация свай. Технология погружения предварительно изготовленных свай. Погружение свай ударным, вибрационным, виброударным методами, вдавливанием и завинчиванием. Технология устройства ростверков.

##### **Тема 4.2. Устройство набивных свай**

Технологические особенности устройства набивных свай. Классификация свай по способу устройства скважин, метода уплотнения бетонной смеси и др.. Техника безопасности при производстве свайных работ.

Самостоятельная работа:

СР01. Технология устройства свайных фундаментов в мерзлых грунтах.

## **Раздел 5. Технология каменной кладки**

### **Тема 5.1. Общие положения. Кладка из искусственных и природных камней.**

Технология процессов каменной кладки. Правила разрезки каменной кладки. Виды кладок. Материалы для каменной кладки. Способы выполнения каменной кладки из кирпича. Особенности производства каменной кладки в зимних условиях.

### **Тема 5.2. Организация каменных работ и труда каменщиков.**

Организация рабочего места каменщика. Кладка стен облегченных конструкций. Контроль качества каменной кладки и приемка работ. Организация труда рабочих. Техника безопасности при производстве работ.

Практическое занятие

ПР05. Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ.

## **Раздел 6. Технология монолитного бетона и железобетона**

### **Тема 6.1. Технология монолитного бетона и железобетона.**

Бетон и железобетон в современном строительстве. Комплекс процессов, входящих в технологическую структуру бетонных и железобетонных работ. Производство опалубочных работ. Армирование конструкций.

### **Тема 6.2. Бетонирование конструкций.**

Технологический процесс приготовления бетонной смеси. Транспортирование бетонной смеси. Правила укладки бетонной смеси в конструкции. Методы зимнего бетонирования. Охрана труда и пожарная профилактика при производстве работ.

Практические занятия

ПР06. Определение объемов бетонных, опалубочных работ и разработка технологической карты на устройство монолитных фундаментов..

Самостоятельная работа:

СР02. Технологию ухода и выдерживания бетона при бетонирования конструкций в экстремальных климатических условиях.

## **Раздел 7. Технология устройства защитных покрытий.**

### **Тема 7.1. Технология устройства кровельных покрытий.**

Основные требования к кровле. Виды кровель. Технология устройства рулонных кровель, мастичных и кровель из штучных материалов. Организация производства работ.

### **Тема 7.2. Разновидности защитных покрытий.**

Классификация гидроизоляции по виду материала и способу устройства. Разновидности теплоизоляционных покрытий. Виды противокоррозионных покрытий. Контроль качества работ. Мероприятия по охране труда при производстве изоляционных и кровельных работ.

Практические занятия:

ПР07. Определение трудоемкости работ, составление калькуляции затрат труда, построение календарного плана производства работ.

Самостоятельная работа:

СР03. Особенности производства изоляционных и кровельных работ в зимних условиях.

## **Раздел 8. Технология устройства отделочных покрытий.**

### **Тема 8.1. Технология процессов устройства отделочных покрытий строительных конструкций и сооружений.**

Разновидности отделочных покрытий. Виды отделочных работ, их назначение и связь с другими работами. Назначение и виды штукатурки. Материалы для штукатурных и малярных работ. Технология окраски поверхностей.

### **Тема 8.2. Разновидности полов по конструктивному решению и применяемым материалам.**

Элементы полов, применяемые материалы. Покрытия полов из рулонных, штучных и плиточных материалов. Контроль качества работ. Техника безопасности при производстве отделочных работ.

Практические занятия

ПР08. Разработка технологической карты на производство штукатурных работ.

### **Курсовое проектирование**

Тема курсовой работы: Производство земляных работ.

Варианты заданий отличаются значениями исходных данных: схема площадки; тип грунта; отметка горизонтали площадки; сечение горизонталей; проектируемый уклон; направление уклона; размер площадки; дальность вывоза грунта; глубина заложения фундамента; размеры фундамента в осях.

Требования к основным разделам курсовой работы:

1. Курсовая работа включает в себя разработанную студентом технологию выполнения работ при вертикальной планировке площадки и отрывке грунта в котловане с определением параметров основных строительных машин, необходимых для производства работ.

2. Графическая часть курсовой работы включает в себя чертеж строительной площадки с вычисленными в ходе курсового проектирования отметками (черными, красными, рабочими); схемы работы основных строительных машин на площадке при выполнении строительных работ (подготовительных, земляных); калькуляцию затрат труда на строительные процессы; график или календарный план производства принятых в курсовой работе строительных работ.

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. Лебедев, В. М. Технология и организация строительства городских зданий и сооружений: учебное пособие / В. М. Лебедев. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. — 186 с. — ISBN 978-5-9729-0668-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114984.html>

2. Лебедев, В. М. Технология строительных процессов: учебное пособие / В. М. Лебедев. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-9729-0769-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru>

3. Лебедев, В. М. Технология, организация и механизация ремонтно-строительных работ: учебное пособие / В. М. Лебедев. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. — 284 с. — ISBN 978-5-9729-0473-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114987.html>

4. Михайлов, А. Ю. Технология и организация строительства. Практикум: учебно-практическое пособие / А. Ю. Михайлов. — 2-е изд. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0461-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98402.html>

5. Грузоподъемные, строительные и дорожные машины: учебно-методическое пособие / В. А. Глотов, А. П. Ткачук, А. Н. Коровин, А. В. Зайцев ; под редакцией А. П. Ткачука. — Саратов: Вузовское образование, 2021. — 166 с. — ISBN 978-5-4487-0768-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103658.html>

6. Основы строительного производства [Электронный ресурс]: курс лекций / Ю.Н. Казаков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 240 с. — 978-5-9227-0630-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63636.html>

7. Радионенко, В. П. Технологические процессы в строительстве: учебное пособие / В. П. Радионенко. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 250 с. — ISBN 978-5-4497-1110-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108348.html> (дата обращения: 19.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8. Технология и организация строительства [Электронный ресурс]: практикум / Л.И. Соколов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 196 с. — 978-5-9729-0140-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69016.html>

9. Технология производства работ при вертикальной планировке площадок: метод. указания по выполнению разделов курсового проекта для бакалавров 3 курса направления 270800.62 «Строительство» дневной и заочной форм обучения: учебное электронное издание комбинированного распространения. — Тамбов; ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2014. - 28с. - Режим доступа "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники".

10. Шепелина, П. В. Дорожные и строительные машины: учебное пособие / П. В. Шепелина. — Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2018. — 198 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115929.html> (дата обращения: 19.02.2022). — 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

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.

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 выполнении курсовой работы.

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).

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсовой работы, с целью приобретения практических знаний и умений, необходимых для последующей работы в качестве дипломированного специалиста. Теоретическая часть курсовой работы выполняется по установленным темам. Разработка разделов работы должна вестись в соответствии с рекомендациями, изложенными в методических указаниях к работе. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д. Особое внимание при выполнении работы следует уделять изучению и конкретному применению в работе нормативных требований. Перед защитой работы студент должен систематизировать полученные результаты, производить их анализ и оценку с позиции выполнения поставленных в задании на проектирование задач и на этой основе подготовить аргументированный доклад для его озвучивания при защите курсовой работы. По результатам защиты в группе должно быть проведено практическое занятие с целью обсуждения положительных и отрицательных моментов, а также обсуждения типичных ошибок допущенных в работе, с целью установления их причин и значимости для будущей практической деятельности специалиста.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории и 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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	OpenOffice / свободно распространяемое ПО В программный комплекс входят: AutoCAD 2020, 2021, 2022/ программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор #110003718847 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / №2B1E-202006-185109-3-7061; Право на использование ПО с 10.07.2020 до 25.10.2022
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	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)	

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 под-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	ключением 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)	

## 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	Порядок разработки основных документов технологического проектирования: ПОС, ППР, технологических карт	опрос
ПР05	Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ	опрос
ПР07	Определение трудоемкости работ, составление калькуляции затрат труда, построение календарного плана производства работ	контр. работа
СР01	Технология устройства свайных фундаментов в мерзлых грунтах	реферат
СР02	Технологию ухода и выдерживания бетона при бетонировании конструкций в экстремальных климатических условиях.	доклад
СР03	Особенности производства изоляционных и кровельных работ в зимних условиях.	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	Очно-заочная
Экз01	Экзамен	5 семестр	7 семестр
КР01	Защита КР	5 семестр	7 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-7 (ОПК-6) выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение разрабатывать разделы проекта производства работ и осуществлять выбор технологических решений проекта	ПР02, Экз01

Задания к опросу ПР02

1. Состав и содержание ППР на строительство отдельного здания.
2. Назначение и содержание технологических карт.
3. Виды технологических карт и в какую проектную документацию они входят.
4. Основные параметры, которые устанавливаются в технологических картах.
5. Какая документация является обязательной и необходимой для производства строительно-монтажных работ.

#### **ИД-8 (ОПК-6) контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владение навыками осуществлять контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания	ПР02, Экз01

Задания к опросу ПР02

1. В каком документе установлен состав и порядок контроля качества производства строительно-монтажных работ?
2. Какая организация осуществляет авторский надзор?
3. Укажите содержание проектной документации и технического задания.
4. Классификация нормативно-технических документов, необходимых для разработки проектного решения возведения здания.

#### **ИД-17 (ОПК-6) оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение осуществлять оценку технико-экономических показателей проектных решений объектов профессиональной деятельности	КР01, Экз01

Вопросы к защите курсовой работы КР01

1. Классификация технико-экономических показателей для оценки проектных решений на возведение объектов промышленного и гражданского назначения.
2. Исходные данные для составления задания на разработку проектной документации.
3. Принципы разработки заданий на составление проектной документации.
4. Какие технико-экономических показатели необходимо определить при выборе ведущей машины для производства вертикальной планировки площадки?

5. Назовите основные технические характеристики машин (одноковшовых экскаваторов) для разработки грунта в котловане.

**ИД-1 (ОПК-8) контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение выполнять контроль результатов технологических процессов строительного производства	КР01

Вопросы к защите курсовой работы КР01

1. На каких этапах выполнения технологических процессов строительного-монтажных работ производится контроль качества?
2. Какие методы и средства применяются для контроля качества технологических процессов?
3. Назовите основные причины низкого качества строительного-монтажных работ.
4. Какие подготовительные работы выполняются на площадке перед устройством котлована?
5. Как проводится контроль качества земляных работ?

**ИД-2 (ОПК-8) составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание принципов составления нормативно-методического документа на производство технологических процессов	ПР05, КР01

Задания к опросу ПР05

1. Какая документация составляется производителем работ при производстве технологических процессов на строительной площадке.
2. Какие разделы разрабатываются в технологической карте.
3. Основные параметры, которые устанавливаются в технологических картах.

Вопросы к защите курсовой работы КР01

1. Укажите содержание раздела "Калькуляция затрат труда и машинного времени"
2. Какими способами, при необходимости, можно сократить продолжительность ведущего процесса.
3. Какая документация составляется на производство технологических процессов при оперативном планировании на строительной площадке.
4. Как определить трудоемкость работ?
5. Как определить продолжительность производства работ?

**ИД-3 (ОПК-8) контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Воспроизводит основные нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	ПР05, СР04, Экз01

Задания к опросу ПР05

1. В каком документе разрабатываются мероприятия, обеспечивающие безопасность производства технологических процессов.
2. Какая документация является обязательной и необходимой для составления до начала производства технологических процессов.
3. Кто является ответственным за составление и соблюдение основной документации по обеспечению норм промышленной, пожарной, экологической безопасности и журналов производства работ.

**ИД-4 (ОПК-8) контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение производить контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении технологических процессов	ПР05, Экз01

Задания к контрольной работе ПР05

1. Техника безопасности при выполнении технологических операций.
2. Мероприятия по безопасному производству работ на участке, где установлены монтажные механизмы.
3. Укажите ответственное лицо, отвечающее за соблюдение требований охраны труда при выполнении технологических операций на строительной площадке.

**ИД-3 (ОПК-9) определение квалификационного состава работников производственного подразделения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение определять квалификационный состав работников производственного подразделения	ПР07

Задания к контрольной работе ПР07

1. Как определить состав звена для выполнения строительно-монтажных процессов?
2. Дайте определение специализированной бригаде, комплексной бригаде.
3. Дайте определение профессии, специальности, квалификации.
4. В каком документе указана номенклатура профессий и тарифно-квалификационные характеристики профессии.

**ИД-7 (ОПК-9) контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владение методами контроля за выполнением производственных заданий работниками подразделения	Экз01

Темы рефератов СР01-СР03

1. Технология устройства свайных фундаментов в мерзлых грунтах
2. Технологию ухода и выдерживания бетона при бетонирования конструкций в экстремальных климатических условиях.
3. Особенности производства изоляционных и кровельных работ в зимних условиях. Контроль качества работ.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Общие сведения о строительных работах и строительных процессах.
2. Основные понятия технологии строительных процессов: фронт работ, участок, делянка, захватка, рабочее место.
3. Основные нормативные документы, регламентирующие строительство.
4. Классификация затрат рабочего времени и времени использования машин.
5. Формы организации работ и производительности труда.
6. Проектирование технологических процессов и организация работ. Содержание проекта производства работ.
7. Основные свойства и классификация грунтов.
8. Виды земляных сооружений и предъявляемые к ним требования
9. Комплексная механизация земляных работ.
10. Определение объемов земляных масс при планировке площадки.
11. Производство земляных работ бульдозерами.
12. Производство земляных работ скреперами.
13. Разработка грунта в котловане экскаваторами.
14. Укладка грунта и его уплотнение.
15. Разработка котлована и траншей многоковшовыми экскаваторами.
16. Устройство земляных сооружений в зимних условиях..
17. Охрана труда при производстве земляных работ. Контроль качества земляных работ.
18. Подготовка территории строительной площадки.
19. Определение средней дальности перемещения грунта с участка выемки на участок насыпи.
20. Водоотвод, водоотлив и водопонижение при производстве земляных работ.
21. Искусственное закрепление грунтов.
22. Временное крепление стенок выемок (котлованов и траншей).
23. Свайные работы. Классификация свай и выбор метода погружения свай.
24. Ударные, вибрационный и виброударный методы погружения свай.
25. Технология погружения свай вдавливанием, вибродавлением и завинчиванием.
26. Технология устройства набивных и буронабивных свай.
27. Технология устройства ростверка.
28. Приемка свайного фундамента. Контроль качества работ.
29. Охрана труда при производстве свайных работ.
30. Устройство земляных сооружений в зимних условиях.
31. Производство свайных работ в зимних условиях и вечно мерзлых грунтах.
32. Каменная кладка. Разновидности кладок. Требования к материалам.
33. Элементы кирпичной кладки. Правила разрезки. Системы перевязки швов.
34. Возведение каменной кладки в сейсмических условиях, в условиях сухого, жаркого климата.
35. Организация рабочего места каменщика. Организация труда рабочих каменщиков.
36. Особенности производства каменной кладки в зимних условиях.
37. Приготовление бетонной смеси и ее транспортировка.
38. Опалубка, ее назначение. Требования к опалубке, типы, конструктивные особенности.
39. Армирование конструкций. Состав процессов по армированию конструкций.
40. Бетонирование конструкций. Состав технологического процесса.
41. Уплотнение бетонной смеси. Контроль качества работ. Техника безопасности.
42. Методы бетонирования в зимних условиях.



43. Классификация теплоизоляционных покрытий. Технология устройства.
44. Виды кровель. Технология устройства рулонных и мастичных кровель.
45. Устройство кровли в зимних условиях. Контроль качества работ.
46. Кровли из штучных материалов. Порядок укладки и способы крепления материалов.
47. Классификация гидроизоляции по виду материала и способу устройства. Технология устройства гидроизоляции.
48. Виды противокоррозионных покрытий. Техника безопасности.
49. Отделочные работы. Технологический процесс оштукатуривания поверхностей.
50. Облицовочные работы. Материалы, применяемые для облицовочных работ. Технологический процесс.
51. Способы окраски поверхностей. Производство работ в зимнее время. Контроль качества и техника безопасности производства малярных работ.
52. Рулонные отделочные материалы (обои), условия применения. Технологический процесс отделки поверхности рулонными материалами.
53. Разновидности полов. Требования к полу, зависимость их от условий эксплуатации.
54. Технологический процесс устройства монолитных полов. Оборудование, применяемое в технологическом процессе.
55. Технологический процесс устройства полов из штучных материалов. Контроль качества и техника безопасности при устройстве полов.

## 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.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 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 практического задания.

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 практического задания, владеет необходимыми навыками и приемами 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 практического задания.

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

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 6-8 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 «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 института АрхСиТ

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.11 Техническая эксплуатация и ремонт зданий***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Городское строительство и автомобильные дороги***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ В.И. Леденев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ К.А. Андрианов

подпись

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>ОПК-4 способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-1 (ОПК-4) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Умеет использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области содержания и ремонта объектов жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
ИД-3 (ОПК-4) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	Умеет использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
ИД-4 (ОПК-4) Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Имеет опыт представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
<b>ОПК-10 способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</b>	
ИД-1 (ОПК-10) составление перечня выполнения работ производ-	умеет планировать и организовывать деятельность по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта професси-

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ответственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	основной деятельности
ИД-2 (ОПК-10) составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	Имеет навыки составления перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
ИД-3 (ОПК-10) составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	Умеет составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
ИД-4 (ОПК-10) оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	Владеет навыками оценки качества ремонтных работ на объектах жилищно-коммунального хозяйства.
ИД-5 (ОПК-10) оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	Владеет навыками оценки технического состояния несущих и ограждающих конструкций и инженерного оборудования.

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	Очно-заочная	
	6 семестр	8 семестр	
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>68</b>	<b>14</b>	
занятия лекционного типа	32	4	
лабораторные занятия			
практические занятия	32	6	
курсовое проектирование			
консультации	2	2	
промежуточная аттестация	2	2	
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>76</b>	<b>130</b>	
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>	

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Общие сведения о технической эксплуатации зданий. Организация эксплуатации зданий.**

##### **Тема 1. Терминология и классификация зданий, используемые при эксплуатации зданий. Содержание технической эксплуатации.**

##### **Тема 2. Организация эксплуатации здания.**

Эксплуатация как часть жизненного цикла зданий. Управление эксплуатацией зданий. Техническая документация, необходимая при эксплуатации здания. Государственный надзор за организацией управления многоквартирными домами. Санитарное содержание и техническое обслуживание зданий. Техническая эксплуатация зданий.

##### Практические занятия

ПР01. Изучение терминологии, используемой при эксплуатации зданий.

ПР02. Изучение законодательного и нормативного обеспечения технической эксплуатации жилищного фонда в условиях рыночной экономики.

ПР03. Определение нормативного срока службы и продолжительности эксплуатации до постановки на капитальный ремонт.

ПР04. Составление графика осмотров здания.

##### Самостоятельная работа:

СР01. Составить глоссарий по одному из разделов изучаемой дисциплины.

СР02. Изучить по рекомендуемой литературе и данным web-сайтов законодательное и нормативное обеспечение технической эксплуатации.

СР03. Ознакомиться по рекомендуемой литературе и данным web-сайтов с принципами управления жилищным фондом в современных условиях.

СР04. Изучить по рекомендуемой литературе особенности эксплуатации общественных и промышленных зданий.

#### **Раздел 2. Надежность и техническое состояние зданий и их элементов.**

##### **Тема 1. Основные понятия и категории надежности.**

Эксплуатационная надежность здания. Безотказность работы конструкций зданий. Ремонтопригодность многослойных конструкций. Долговечность и сроки службы зданий.

##### **Тема 2. Старение здания и его элементов.**

Старение зданий и его элементов. Характеристики старения и их оценка. Преждевременный износ зданий и его элементов. Причины появления и меры предупреждения преждевременного износа.

##### Практические занятия

ПР05. Оценка физического износа здания.

ПР06. Оценка морального износа здания.

ПР07. Составление технического паспорта жилого здания.

##### Самостоятельная работа:

СР05. Изучить по рекомендованной литературе основные понятия и определения, связанные с характеристиками, определяющими эксплуатационную надежность зданий.

СР06. Изучить по рекомендуемой литературе факторы, определяющие долговечность зданий и сроки их службы.

СР07. Изучить по рекомендуемой литературе принципы оценки физического и морального износа зданий разного назначения.

СР08. Изучить по рекомендуемой литературе причины преждевременного износа зданий и меры по его ограничению.

СР09. Изучить по рекомендуемой литературе методы оценки эксплуатационного ресурса элементов зданий.

### **Раздел 3. Организация и проведение текущих и капитальных ремонтов**

#### **Тема 1. Принципы организации и проведения текущих ремонтов жилых зданий.**

Финансирование текущего ремонта жилых зданий. Периодичность выполнения работ по текущему ремонту жилых зданий. Планирование и организация выполнения текущего ремонта жилых зданий. Состав работ по ремонту конструктивных элементов и инженерных систем жилых зданий. Организация приема выполненных работ по текущему ремонту жилых зданий.

#### **Тема 2. Принципы организации и проведения капитальных ремонтов жилых зданий.**

Финансирование капитального ремонта жилых зданий. Состав и объем работ по капитальному ремонту жилых зданий. Планирование и организация выполнения капитального ремонта жилых зданий. Организация контроля и надзора за капитальным ремонтом зданий. Организация ввода в эксплуатацию капитально отремонтированных зданий.

Практические занятия

ПР08. Программа капитального ремонта многоквартирных жилых домов (МКД).

ПР09. Составление дефектных ведомостей при планировании ремонта.

ПР10. Составление перечня мероприятий по текущему и капитальному ремонту МКД на основе дефектных ведомостей и данных о физическом износе.

Самостоятельная работа:

СР10. Ознакомиться по рекомендуемой литературе и данным web-сайтов с принципами составления программы капитального ремонта МКД.

СР11. Ознакомиться по данным web-сайтов с понятием аварийного жилья и с положениями федерального проекта «Обеспечение устойчивого сокращения непригодного для проживания жилищного фонда», входящим в состав национального проекта «Жилье и городская среда».

### **Раздел 4. Техническая эксплуатация несущих и ограждающих конструкций зданий и обследование их перед капитальным ремонтом.**

#### **Тема 1. Общие правила и принципы проведения обследований технического состояния зданий.**



**Тема 2. Принципы обследования технического состояния отдельных конструкций.**

Принципы обследования технического состояния оснований и фундаментов. Принципы обследования технического состояния несущих бетонных и железобетонных конструкций. Принципы обследования технического состояния несущих каменных конструкций. Принципы обследования технического состояния стальных конструкций. Принципы обследования технического состояния стальных конструкций. Принципы обследования технического состояния деревянных конструкций. Принципы обследования технического состояния отдельных элементов гражданских зданий.

Практические занятия

ПР 11. Изучение приборов и оборудования, используемых для оценки теплозащитных характеристик наружных ограждающих конструкций зданий.

ПР 12. Изучение приборов и оборудования, используемых для оценки звукоизолирующих характеристик ограждающих конструкций зданий.

ПР 13. Повышение теплозащитных качеств наружных стен и оконных заполнений зданий при капитальном ремонте.

ПР 14. Повышение теплозащитных качеств чердачных перекрытий и полов по грунту зданий при капитальном ремонте.

ПР 15. Расчет удельной теплозащитной характеристики здания после проведения капитального ремонта.

ПР 16. Повышение звукоизоляционных характеристик ограждающих конструкций зданий при капитальном ремонте.

Самостоятельная работа:

СР11. Изучить по рекомендованной литературе и данным web-сайтов принципы технической эксплуатации оснований и фундаментов зданий.

СР12. Изучить по рекомендуемой литературе и данным web-сайтов принципы оценки деформаций кирпичных несущих стен зданий.

СР13. Изучить по рекомендуемой литературе и данным web-сайтов принципы технической эксплуатации ограждающих конструкций зданий.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Болотин, С. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений : учебное пособие / С. А. Болотин. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-9227-0826-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86435.html>.

2. Леденев В.И. Техническая эксплуатация гражданских зданий: учебное пособие / В.И. Леденев, И.В. Матвеева, Е.О. Соломатин, А.М. Макаров. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 112 с. – Текст: электронный – URL: <https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2021/Matveev>.

3. Павлищева, Н. А. Основы проектирования и технической эксплуатации зданий и сооружений : учебное пособие / Н. А. Павлищева. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 390 с. — ISBN 978-5-4497-0479-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93544.html> (дата обращения: 09.02.2021).

4. Техническая эксплуатация зданий и инженерных систем : учебник по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / Е. А. Король, М. Е. Дементьева, С. Д. Сокова [и др.] ; под редакцией Е. А. Король. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-7264-2222-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101885.html> (дата обращения: 09.02.2021).

5. Леденев В.В. Обследование и мониторинг строительных конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. 3, 4 курсов напр. "Стр-во" очн. и заочн. обуч. / В. В. Леденев, В. П. Ярцев. - Электрон. дан. (62,0 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. - Режим доступа к книге: <a href="http://tstu.ru/book/elib/pdf/2017/ledenev.pdf">".

6. Физико-технические принципы проектирования и эксплуатации ограждающих конструкций гражданских зданий. Часть 1. Наружные стены : учебное пособие / В. И. Леденев, И. В. Матвеева, А. М. Макаров, И. Л. Шубин. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 139 с. — ISBN 978-5-8265-1791-8. — Текст : электронный. — URL: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Ledenev.exe> (дата обращения: 09.02.2021).

7. Макаров, А. М. , Леденев, В. И. Обеспечение и повышение звукоизоляции ограждений при реконструкции и капитальном ремонте зданий. Методические указания. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. - Режим доступа к книге: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2019/Makarov1.exe>.

8. Леденев, В.И., Матвеева, И.В., Шубин, И.Л. Строительная и архитектурная акустика (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2020. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2020/Ledenev>.

##### 4.2. Периодическая литература

1. ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО  
<http://pgs1923.ru/>

2. АВОК: ВЕНТИЛЯЦИЯ, ОТОПЛЕНИЕ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА, ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ И СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕПЛОФИЗИКА  
[http://www.abok.ru/forma.php?avok\\_mag](http://www.abok.ru/forma.php?avok_mag)

3. ACADEMIA. АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО  
<http://raasn.ru/public.php>
4. ВЕСТНИК МГСУ <http://vestnikmgsu.ru/>.
5. ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО <https://journal-hc.ru/index.php/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

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.

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 теоретический 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.

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 выполнении РГР.

Выполнение расчетно-графической работы по дисциплине является главной формой самостоятельного углубленного изучения наиболее важных разделов дисциплины, приобретения практических знаний и умений, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Выполнение РГР требует последовательного изучения материала по теме работы. Разработка разделов работы должна вестись в соответствии с рекомендациями, изложенными в методических указаниях к работе. Особое внимание при разработке РГР следует уделять изучению и конкретному применению в работе нормативных требований. Перед защитой РГР студент должен систематизировать полученные результаты, производить их анализ и оценку с позиции выполнения поставленных в задании на проектирование задач.

## 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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

Обо- значе- ние	Наименование	Форма контроля
ПР02	Изучение законодательного и нормативного обеспечения технической эксплуатации жилищного фонда в условиях рыночной экономики	опрос
ПР03	Определение нормативного срока службы и продолжительности эксплуатации до постановки на капитальный ремонт	контр. работа
ПР05	Оценка физического износа здания	опрос
ПР08	Программа капитального ремонта многоквартирных жилых домов (МКД)	опрос
ПР11	Изучение приборов и оборудования, используемых для оценки тепло-влажностных характеристик наружных ограждающих конструкций зданий	опрос
ПР13	Повышение теплозащитных качеств наружных стен и оконных заполнений зданий при капитальном ремонте	контр. работа
ПР16	Повышение звукоизоляционных характеристик ограждающих конструкций зданий при капитальном ремонте	контр. работа
СР13	Ознакомиться по данным web-сайтов с понятием аварийного жилья и с положениями федерального проекта «Обеспечение устойчивого сокращения непригодного для проживания жилищного фонда», входящим в состав национального проекта «Жилье и городская среда»	опрос
СР16	Изучить по рекомендуемой литературе и данным web-сайтов принципы технической эксплуатации ограждающих конструкций зданий	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	Очно-заочная
Экз01	Экзамен	6 семестр	8 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) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области содержания и ремонта объектов жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	ПР02, Экз01

**ИД-3 (ОПК-4) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	ПР02, Экз01

**ИД-4 (ОПК-4) Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Имеет опыт представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	ПР07, Экз01

**ИД-1 (ОПК-10) составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет планировать и организовывать деятельность по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	ПР04, Экз01

**ИД-2 (ОПК-10) составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Имеет навыки составления перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	ПР05, ПР06, Экз01

**ИД-3 (ОПК-10) составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе**

**эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	ПР09, ПР10, Экз01

**ИД-4 (ОПК-10) оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками оценки качества ремонтных работ на объектах жилищно-коммунального хозяйства.	ПР11, Экз01

**ИД-5 (ОПК-10) оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками оценки технического состояния несущих и ограждающих конструкций и инженерного оборудования.	СР13, Экз01

Задания к опросу ПР02

1. Законодательное и нормативное обеспечение технической эксплуатации жилищного фонда.
2. Особенности терминов и определений, используемых в области технической эксплуатации зданий.
3. Классификации, используемые при технической эксплуатации зданий.

Задания к контрольной работе ПР03

Определить в соответствии с вариантом задания нормативный и фактический срок службы здания и срок его остаточной эксплуатации.

Задания к опросу ПР05

1. Признаки физического износа.
2. Определение физического износа по удельным весам конструкций.
3. Определение физического износа по срокам службы здания.

Задание к опросу ПР08

1. Цель программы капитального ремонта.
2. Состав программы капитального ремонта.

Задание к опросу ПР11

1. Принципы контроля теплозащитных качеств ограждений при эксплуатации.
2. Приборы и оборудование для контроля теплотехнических характеристик ограждающих конструкций.
3. Контроль влажностного состояния ограждающих конструкций при эксплуатации.

Задание к опросу ПР13

1. Мероприятия по повышению теплозащитных качеств наружных стен.

2. Принципы наружного утепления фасадов зданий при капитальном ремонте.
3. Принципы расчета теплотехнических параметров оконных заполнений.

Задание к опросу ПР16

1. Оценка звукоизолирующих качеств ограждающих конструкций при эксплуатации.
2. Оценка шумового режима помещений.

Задания к контрольной работе ПР13 и ПР16

*Цель контрольной работы:* приобретение навыков повышения защитных качеств ограждений в процессе технической эксплуатации зданий.

При выполнении расчетно-графической работы решаются задачи по повышению теплоизоляции наружных кирпичных стен здания и звукоизоляции внутренних стен и междуэтажных перекрытий до уровня требований действующих норм по теплозащите и защите от шума.

В каждом конкретном задании исходные данные для проектирования различаются: районом строительства, материалом и толщиной наружных стен, материалом и местом расположения теплоизоляции, материалом облицовки, материалом перегородки, видом и толщиной плит перекрытий и конструкцией пола.

Работа оформляется в виде пояснительной записки и графической части. Записка содержит исходные данные и выполненные необходимые расчеты и проектирование дополнительной теплоизоляции стен и дополнительной звукоизоляции перегородок, и запроектировать конструкции пола междуэтажного перекрытия по условиям защиты от воздушного и ударного шума. В графической части разрабатывается поперечный разрез по стене, принципиальная схема установки утеплителя, элементов подблицовочной конструкции, облицовочных материалов, штукатурных слоев и узлы примыканий.

Расчетно-графическая работа завершает изучение вопросов дисциплины, имеющих наиболее высокую практическую и теоретическую значимость.

Для защиты расчетно-графической работы студент должен в краткой форме изложить основные мероприятия по повышению защитных качеств ограждений, ссылаясь на графическую часть.

Во всех вариантах задания предусматриваются расчеты и проектирование, дополнительной теплозащиты наружных стен, звукоизоляции перегородок и междуэтажного перекрытия по условиям изоляции воздушного и ударного шума в здании, подлежащем капитальному ремонту или реконструкции.

1. Принципы контроля теплозащитных качеств ограждений при эксплуатации.
2. Оценка звукоизолирующих качеств ограждающих конструкций при эксплуатации.
3. Оценка параметров микроклимата помещений при эксплуатации.
4. Контроль влажностного состояния ограждающих конструкций при эксплуатации.

Задание к опросу СР13

1. Понятие аварийного и ветхого жилья.
2. Положения федерального проекта «Обеспечение устойчивого сокращения непригодного для проживания жилищного фонда».

Задание к опросу СР16

1. Принципы технической эксплуатации наружных стен зданий.
2. Принципы технической эксплуатации покрытий зданий.
3. Принципы технической эксплуатации оконных и наружных дверных заполнений зданий.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Особенности терминов и определений, используемых в области технической эксплуатации зданий.
2. Классификации, используемые при технической эксплуатации зданий.
3. Жилищный фонд и его состав.
4. Законодательное и нормативное обеспечение технической эксплуатации жилищного фонда.
5. Государственный контроль за технической эксплуатацией жилищного фонда.
6. Управление многоквартирными домами в современных условиях.
7. Эксплуатационная надежность зданий.
8. Взаимосвязь и влияние этапов проектирования, строительства и эксплуатации на надежность зданий.
9. Долговечность и сроки службы зданий.
10. Характеристики старения здания и его элементов.
11. Оценка физического износа элементов здания и здания в целом.
12. Преждевременный физический износ и меры его предупреждения.
13. Техническое состояние здания и его оценка.
14. Критерии и методы оценки эксплуатационного ресурса элементов здания.
15. Принципы обследования технического состояния оснований и фундаментов.
16. Принципы обследования технического состояния несущих бетонных и железобетонных конструкций.
17. Принципы обследования технического состояния несущих каменных конструкций.
18. Принципы обследования технического состояния стальных конструкций.
19. Принципы обследования технического состояния стальных конструкций.
20. Принципы обследования технического состояния деревянных конструкций.
21. Принципы обследования технического состояния отдельных элементов гражданских зданий.
22. Принципы контроля теплозащитных качеств ограждений при эксплуатации.
23. Контроль влажностного состояния ограждающих конструкций при эксплуатации.
24. Оценка звукоизолирующих качеств ограждающих конструкций при эксплуатации.
25. Оценка параметров микроклимата помещений при эксплуатации.
26. Оценка светового климата помещений при эксплуатации.
27. Оценка инсоляционного режима жилых зданий при эксплуатации.
28. Виды деформаций зданий, их причины и связь с характеристиками оснований.
29. Способы сохранения эксплуатационных качеств оснований.

30. Принципы эксплуатации фундаментов и содержание подвальных помещений.
31. Факторы, определяющие техническое состояние стен, и их учет в процессе эксплуатации.
32. Особенности технической эксплуатации каменных стен.
33. Организация наблюдений за деформациями каменных стен.
34. Особенности технической эксплуатации крупнопанельных стен.
35. Техническая эксплуатация перекрытий различных типов.
36. Принципы технической эксплуатации ограждающих конструкций зданий.

#### Практические задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Проверить возможность выпадения конденсата на внутренней поверхности.
2. Определить фактический температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и внутренней поверхности ограждающей конструкции здания.
3. Определить воздухопроницаемость наружной стены.
4. Определить воздухопроницаемость оконного заполнения жилого дома.
5. Определить снижение сопротивления теплопередаче стены и температуру внутренней поверхности стены при наличии инфильтрации воздуха.
6. Подобрать конструкцию оконного заполнения по требованиям тепловой защиты.
7. Определить толщину дополнительного утепления наружной стены здания по требованиям тепловой защиты.
8. Выполнить защиту от переувлажнения невентилируемого совмещенного покрытия здания.
9. Выполнить защиту от переувлажнения вентилируемого чердачного перекрытия здания.
10. Выполнить расчет толщины перегородки между помещениями исходя из требований изоляции воздушного шума.
11. Определить индекс изоляции воздушного шума двойной перегородкой.
12. Определить индексы изоляции воздушного и ударного шума перекрытием.
13. Определить возможную глубину устраиваемой ниши в существующей наружной стене здания из условия не выпадения конденсата на внутренней поверхности.

## 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	контрольная работа выполнена в полном объеме; по контрольной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите контрольной 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 и шкалы.

Экзамен (Экз01).

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.

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 института Архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.12 Основы организации и управления в строительстве***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Городское строительство и автомобильные дороги***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***О.А. Жоголева***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***К.А. Андрианов***

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
<b>ОПК-4 способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-4 (ОПК-4) представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Умение использовать проектно-сметную документацию для представления информации об объекте капитального строительства
ИД-5 (ОПК-4) составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	Знание нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для составления распорядительной документацией производственного подразделения в сфере профессиональной деятельности
<b>ОПК-9 способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии</b>	
ИД-1 (ОПК-9) составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением	Владение навыками составления перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением
ИД-2 (ОПК-9) определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	Умение выполнять расчет потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах
ИД-3 (ОПК-9) определение квалификационного состава работников производственного подразделения	Умение определять квалификационный состав работников производственного подразделения



08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-4 (ОПК-9) контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	Умение осуществлять контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий
<b>ОПК-10 способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</b>	
ИД-1 (ОПК-10) составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	Умение составлять перечень выполнения работ по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту
ИД-4 (ОПК-10) оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	Умение выполнять оценку результатов ремонтных работ на объекте 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 6 зачетных единиц.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Очно-заочная
	8 семестр	A семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>71</b>	<b>17</b>
занятия лекционного типа	32	4
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	32	6
курсовое проектирование	2	2
консультации	2	2
промежуточная аттестация	3	3
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>109</b>	<b>163</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>180</b>	<b>180</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Проектирование организации строительства и подготовка к строительству.**

Тема 1. *Организационно-техническая подготовка к строительству. Организация проектирования и изысканий.*

Роль и значение подготовки к строительству. Техническая и технологическая подготовка к строительному производству.

Проектирование организации строительства и производства работ (ПОС и ППР). Организация строительных изысканий. Проектные и изыскательские организации.

Практические занятия

ПР01. Знакомство с особенностями разработки проекта организации строительства (ПОС).

ПР02. Знакомство с особенностями разработки проекта производства строительных работ (ППР).

#### **Раздел 2. Моделирование в планировании и управлении строительным производством.**

Тема 2. *Сетевое моделирование в планировании строительного производства*

Общие сведения о сетевом моделировании. Основные элементы, правила и техника построения сетевых графиков. Параметры сетевого графика и формулы их расчета.

Расчет параметров сетевого графика в табличной форме. Расчет параметров сетевого графика секторным (графическим) способом. Построение сетевых графиков в масштабе времени. Оптимизация сетевых графиков по различным критериям.

Тема 3. *Календарное планирование*

Общие положения, принципы и задачи календарного планирования строительства комплекса объектов. Исходные данные, содержание и последовательность разработки комплексного календарного плана.

Общие положения и задачи календарного планирования строительства отдельных зданий и сооружений. Определение последовательности, трудоемкости и продолжительности выполнения работ на объекте. Содержание и составление объектного календарного графика производства работ. Составление графиков потребности в рабочих и материально-технических ресурсах. Корректировка календарных планов.

Практические занятия

ПР03. Знакомство с основными элементами сетевых моделей

ПР04. Методы построения сетевых моделей

ПР05. Расчет сетевых моделей графическим (секторным) способом

ПР06. Расчет сетевых моделей аналитическим (табличным) способом

ПР07. Построение сетевого графика в масштабе времени

ПР08. Построение графика движения рабочей силы

ПР09. Расчет объемов работ, определение продолжительности выполнения строительных работ

ПР10. Составление объектного календарного плана

#### **Раздел 3. Организация строительных площадок и проектирование строительных генеральных планов.**

Тема 4. *Проектирование строительных генеральных планов*

Основные положения и принципы проектирования стройгенпланов. Виды строительных генеральных планов.

Размещение на стройгенплане грузоподъемных механизмов, определение зон их действия. Организация временного складского хозяйства. Устройство временных внутрипостро-

енных дорог. Организация санитарно-бытового обеспечения рабочих. Организация обеспечения строительства энергией и водой. Расчет их потребности. Организация охраны и освещения строительной площадки. Технико-экономическая оценка проектных решений.

Практические занятия

ПР11. Объектный стройгенплан

ПР12. Определение потребности в складских площадках и временных зданиях

ПР13. Определение потребности строительства в воде и электроэнергии

#### **Раздел 4. Организация материально-технического обеспечения строительства.**

*Тема 5. Организация материально-технической базы строительства.*

Общая организация материально-технического обеспечения в строительстве. Состав и структура материально-технической базы строительства. Определение потребности и нормирование расхода строительных материалов и конструкций. Организация производственно-технологической комплектации строительных объектов и оперативное планирование комплектных поставок материалов и конструкций.

Выбор вида транспорта для строительных грузов и определение потребности в транспортных средствах. Организация эксплуатации автомобильного транспорта в строительстве. Определение потребности в строительных машинах. Организационные формы эксплуатации машин в строительстве. Система технического обслуживания и ремонта строительных машин.

Практические занятия

ПР14. Определение потребности и нормирование расхода строительных материалов и конструкций

ПР15. Методы расчета количества транспортных средств для перевозки строительных грузов

#### **Раздел 5. Управление строительством.**

*Тема 6. Организационные формы и система управления строительством в России. Функции и методы управления строительным производством.*

Основные принципы организации управления строительством и способы его осуществления. Общая система управления строительством в РФ.

Понятие о функциях управления производством. Методы управления строительным производством. Организационные структуры строительно-монтажных организаций и их виды. Формирование и совершенствование организационной структуры управления строительным производством. Понятие стратегии и стратегического управления строительно-монтажной организацией.

*Тема 7. Управление качеством строительства и организация приемки объектов в эксплуатацию.*

Мониторинг и оперативное управление строительными проектами. Качество строительства и этапы его формирования, оценка качества строительной продукции. Организация контроля качества строительно-монтажных работ.

Порядок и правила приемки строительных объектов в эксплуатацию. Авторский надзор проектных организаций за строительством предприятий, зданий и сооружений.

Практические занятия

ПР16. Оценка качества строительной продукции.

Самостоятельная работа:

СР01. Изучение состава и содержания проекта организации работ (ПОР).

СР02. Ознакомление с основными положениями теории управления проектами, лежащей в основе метода сетевого планирования.

СР03. Анализ особенностей составления пооперационного графика производства строительных работ.

СР04. Изучение особенностей проектирования на стройгенплане временных тепловых и канализационных сетей.

СР05. Расчет потребности в сжатом воздухе, кислороде и ацетилене при проектировании стройгенплана.

СР06. Изучение основных видов маршрутов при организации грузоперевозок в строительстве.

СР07. Знакомство с основными организационными структурами строительных организаций.

СР08. Изучение системы мониторинга в области строительства.

### **Курсовое проектирование**

Тема курсовой работы: Поточная организация строительства объекта.

Варианты заданий отличаются значениями исходных данных: типом объекта строительства, размерами зданий, этажностью, перечнем технологических процессов и технологической схемой возведения объекта, организационными мероприятиями при производстве строительных работ.

Требования к основным разделам курсовой работы:

1. Курсовая работа включает в себя разработанную студентом организационно-технологическую модель выполнения работ при возведении зданий различного назначения.

2. Графическая часть курсовой работы включает в себя сетевой график производства строительных работ, сетевой график в масштабе времени и оптимизационные мероприятия; строительный генеральный план, условные обозначения и экспликации, технико-экономические показатели.

Работа оформляется в виде пояснительной записки и графической части. Пояснительная записка набирается в редакторе Microsoft Word на компьютере – шрифт Times New Roman – размер шрифта – 14 pt, междустрочный интервал – полуторный. Графический материал - 1 лист формата А1.

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. Основы организации и управления в строительстве: курс лекций / составители Г. Б. Сучилин. — Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-93026-092-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100842.html> (дата обращения: 19.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Организация, планирование и управление в строительстве: учебное пособие / составители Е. П. Горбанева. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 119 с. — ISBN 978-5-4497-1152-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108317.html> (дата обращения: 19.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Коклюгина, Л. А. Технология и организация строительства высотных многофункциональных зданий: учебное пособие / Л. А. Коклюгина, А. В. Коклюгин. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 111 с. — ISBN 978-5-4497-1397-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116461.html>
4. Лебедев, В. М. Технология, организация и механизация ремонтно-строительных работ: учебное пособие / В. М. Лебедев. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. — 284 с. — ISBN 978-5-9729-0473-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114987.html>
5. Михайлов, А. Ю. Технология и организация строительства. Практикум: учебно-практическое пособие / А. Ю. Михайлов. — 2-е изд. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0461-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98402.html>
6. Прикладные задачи управления строительными проектами: учебное пособие / В. И. Алферов, С. А. Баркалов, В. Н. Бурков [и др.]; под редакцией В. Н. Буркова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 784 с. — ISBN 978-5-4497-1064-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108329.html>
7. Олейник, П. П. Организация строительной площадки: учебное пособие / П. П. Олейник, В. И. Бродский. — 3-е изд. — Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-7264-2121-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101779.html>
8. Олейник, П. П. Организация строительного производства: подготовка и производство строительно-монтажных работ: учебное пособие / П. П. Олейник, В. И. Бродский. — 2-е изд. — Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-7264-2120-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101806.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.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

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 теоретический 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.

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 выполнении курсовой работы.

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).

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсовой работы, с целью приобретения практических знаний и умений, необходимых для последующей работы в качестве дипломированного специалиста. Теоретическая часть курсовой работы выполняется по установленным темам. Разработка разделов работы должна вестись в соответствии с рекомендациями, изложенными в методических указаниях к работе. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д. Особое внимание при выполнении работы следует уделять изучению и конкретному применению в работе нормативных требований. Перед защитой работы студент должен систематизировать полученные результаты, производить их анализ и оценку с позиции выполнения поставленных в задании на проектирование задач и на этой основе подготовить аргументированный доклад для его озвучивания при защите курсовой работы. По результатам защиты в группе должно быть проведено практическое занятие с целью обсуждения положительных и отрицательных моментов, а также обсуждения типичных ошибок допущенных в работе, с целью установления их причин и значимости для будущей практической деятельности специалиста.

## 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 OpenOffice / свободно распространяемое ПО В программный комплекс входят: AutoCAD 2020, 2021, 2022/ программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор #110003718847 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / №2B1E-202006-185109-3-7061; Право на использование ПО с 10.07.2020 до 25.10.2022
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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	

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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-	

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

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 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	Знакомство с особенностями разработки проекта организации строительства (ПОС).	опрос
ПР07	Построение сетевого графика в масштабе времени	контр. работа
ПР10	Составление объектного календарного плана	опрос
ПР12	Определение потребности в складских площадках и временных зданиях	контр. работа
ПР15	Методы расчета количества транспортных средств для перевозки строительных грузов	опрос
ПР16	Оценка качества строительной продукции	опрос
СР01	Изучение состава и содержания проекта организации работ (ПОР)	доклад
СР02	Ознакомление с основными положениями теории управления проектами, лежащей в основе метода сетевого планирования	реферат
СР03	Анализ особенностей составления пооперационного графика производства строительных работ	доклад
СР04	Изучение особенностей проектирования на стройгенплане временных тепловых и канализационных сетей	доклад
СР05	Расчет потребности в сжатом воздухе, кислороде и ацетилене при проектировании стройгенплана	доклад
СР06	Изучение основных видов маршрутов при организации грузоперевозок в строительстве	реферат
СР07	Знакомство с основными организационными структурами строительных организаций	доклад
СР08	Изучение системы мониторинга в области строительства	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	Очно-заочная
Экз01	Экзамен	8 семестр	А семестр
КР01	Защита КР	8 семестр	А семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-4 (ОПК-4) представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение использовать проектно-сметную документацию для представления информации об объекте капитального строительства	ПР01, СР01

Задания к опросу ПР01

1. Какова цель разработки проекта организации строительства?
2. Состав и содержание проекта организации строительства.
3. Исходные данные для разработки ПОС.

#### **ИД-5 (ОПК-4) составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для составления распорядительной документацией производственного подразделения в сфере профессиональной деятельности	КР01, Экз01

Вопросы к защите курсовой работы КР01

1. Как определить продолжительность выполнения процессов по возведению здания?
2. Как определить состав звена для выполнения процессов по возведению здания?
3. Как определить среднее количество рабочих на графике движения рабочей силы.
4. Рекомендуемое значение коэффициента неравномерности движения рабочей силы.

#### **ИД-1 (ОПК-9) составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владение навыками составления перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением	ПР07, ПР10, КР01, СР03

Вопросы к защите курсовой работы КР01

1. Обоснуйте представленную топологию сетевой модели.
2. Опишите технологическую последовательность работ на сетевой модели.
3. Дайте определение критического пути.
4. Опишите основные методы построения сетевых моделей.
5. Обоснуйте предложенную Вами технологическую схему выполнения строительных процессов.
6. Перечислите работы критического пути.
7. Перечислите основные элементы сетевых моделей.
8. Какую роль выполняет фиктивная работа при отображении алгоритма реализации сетевой модели?
9. Влияние работы-ожидания на топологию сетевой модели.

Задания к контрольной работе ПР07

1. Цели построения сетевого графика в масштабе времени.

2. Особенности поиска оптимальной технологической последовательности работ.
3. Основные задачи, решаемые при оптимизации сетевых графиков в масштабе времени.

#### Задания к опросу ПР10

1. Исходные данные для разработки объектного календарного плана.
2. Основные принципы разработки календарных планов.
3. Обоснуйте технологическую последовательность работ на календарном плане.
4. Определение продолжительности выполнения работ по календарному плану.

### **ИД-2 (ОПК-9) определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение выполнять расчет потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	ПР12, КР01, СР04, СР05

#### Задания к контрольной работе ПР12

1. Какие типы складов размещаются на строительном генеральном плане?
2. Обоснуйте потребность во временных зданиях на стройгенплане.
3. Как рассчитать площадь временных приобъектных складов?
4. Как определить количество временных зданий различных типов на строительном генеральном плане?

#### Вопросы к защите курсовой работы КР01

1. Исходные данные для организационно-технологического моделирования в строительстве.
2. Исходные данные для составления задания на разработку стройгенплана.
3. Общие принципы разработки заданий на составление проектной документации.
4. Как определить максимальное количество рабочих, занятых в наиболее нагруженную смену?
5. Как определяется общий расход воды на строительной площадке?
6. Какой расход воды требуется на пожаротушение при проектировании строительных генеральных планов?
7. Как определить потребность в электроэнергии для различных видов потребителей?
8. Обоснуйте расход сжатого воздуха, кислорода и ацетилена на строительной площадке?

### **ИД-3 (ОПК-9) определение квалификационного состава работников производственного подразделения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение определять квалификационный состав работников производственного подразделения	КР01

#### Вопросы к защите курсовой работы КР01

1. Как определить количество исполнителей при производстве строительных работ?
2. Какие профессии рабочих требуются для выполнения работ по возведению здания?
3. Расскажите о тарифно-квалификационной системе в строительстве.

**ИД-4 (ОПК-9) контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение осуществлять контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	ПР16, СР08

Задания к опросу ПР16

1. На каких этапах выполнения строительного-монтажных работ производится контроль качества?
2. Какие методы и средства применяются для контроля качества строительного-монтажных работ?
3. Назовите основные причины низкого качества строительного-монтажных работ.

**ИД-1 (ОПК-10) составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение составлять перечень выполнения работ по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту	Экз01

**ИД-4 (ОПК-10) оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение выполнять оценку результатов ремонтных работ на объекте профессиональной деятельности	Экз01, СР08

Темы рефератов и докладов СР01-СР08

- СР01 Проект организации работ – назначение, состав и содержание.  
 СР02. Основные положения теории управления проектами.  
 СР03. Алгоритм составления пооперационного графика производства строительных работ.  
 СР04. Проектирование временных сетей на строительном генеральном плане.  
 СР05. Потребность в сжатом воздухе, кислороде и ацетилене для выполнения строительных работ при проектировании стройгенплана.  
 СР06. Типы маршрутов при организации грузоперевозок в строительстве.  
 СР07. Основные организационные структуры строительных организаций.  
 СР08. Система мониторинга в строительстве – назначение, особенности, принципы работы.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Роль и значение подготовки к строительству. Техническая и технологическая подготовка к строительному производству.
2. Проектирование организации строительства и производства работ (ПОС и ППР).
3. Организация строительных изысканий. Проектные и изыскательские организации.
4. Общие сведения о сетевом моделировании. Основные элементы, правила и техника построения сетевых графиков.
5. Параметры сетевого графика и формулы их расчета.
6. Расчет параметров сетевого графика в табличной форме.
7. Расчет параметров сетевого графика секторным (графическим) способом.
8. Построение сетевых графиков в масштабе времени.
9. Оптимизация сетевых графиков по различным критериям.

10. Общие положения, принципы и задачи календарного планирования строительства комплекса объектов.
11. Исходные данные, содержание и последовательность разработки комплексного календарного плана.
12. Общие положения и задачи календарного планирования строительства отдельных зданий и сооружений.
13. Определение последовательности, трудоемкости и продолжительности выполнения работ на объекте. Содержание и составление объектного календарного графика производства работ.
14. Составление графиков потребности в рабочих и материально-технических ресурсах. Корректировка календарных планов.
15. Основные положения и принципы проектирования стройгенпланов.
16. Виды строительных генеральных планов.
17. Размещение на стройгенплане грузоподъемных механизмов, определение зон их действия.
18. Организация временного складского хозяйства.
19. Устройство временных внутрипостроечных дорог.
20. Организация санитарно-бытового обеспечения рабочих на строительной площадке.
21. Организация обеспечения строительства энергией и водой. Расчет их потребности.
22. Организация охраны и освещения строительной площадки. Техничко-экономическая оценка проектных решений.
23. Общая организация материально-технического обеспечения в строительстве.
24. Состав и структура материально-технической базы строительства.
25. Определение потребности и нормирование расхода строительных материалов и конструкций.
26. Организация производственно-технологической комплектации строительных объектов и оперативное планирование комплектных поставок материалов и конструкций.
27. Выбор вида транспорта для строительных грузов и определение потребности в транспортных средствах.
28. Организация эксплуатации автомобильного транспорта в строительстве.
29. Определение потребности в строительных машинах.
30. Организационные формы эксплуатации машин в строительстве.
31. Система технического обслуживания и ремонта строительных машин.
32. Основные принципы организации управления строительством и способы его осуществления.
33. Общая система управления строительством в РФ.
34. Понятие о функциях управления производством.
35. Методы управления строительным производством.
36. Организационные структуры строительно-монтажных организаций и их виды.
37. Формирование и совершенствование организационной структуры управления строительным производством.
38. Понятие стратегии и стратегического управления строительно-монтажной организацией.
39. Мониторинг и оперативное управление строительными проектами.
40. Качество строительства и этапы его формирования, оценка качества строительной продукции.
41. Организация контроля качества строительно-монтажных работ.
42. Порядок и правила приемки строительных объектов в эксплуатацию.
43. Авторский надзор проектных организаций за строительством предприятий, зданий и сооружений.



## 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.

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.

Экзамен (Экз01).

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.

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 института Архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.05.13 Геодезическое сопровождение процессов строительства**

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

Направление

**08.03.01 Строительство**

(шифр и наименование)

Профиль

**Промышленное и гражданское строительство**

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная, очно-заочная**

Кафедра: **Городское строительство и автомобильные дороги**

(наименование кафедры)

Составитель:

**К.Т.Н., ДОЦЕНТ**

степень, должность

\_\_\_\_\_   
подпись

**Е.О. Соломатин**

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_   
подпись

**К.А. Андрианов**

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>ОПК-4 способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-2 (ОПК-4) выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области инженерных изысканий в строительстве
<b>ОПК-5 способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-1 (ОПК-5) определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Знает состав и порядок проведения инженерно-геодезических работ
ИД-2 (ОПК-5) выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Знает содержание нормативной документации по производству инженерно-геодезических работ в строительстве
ИД-3 (ОПК-5) выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Знает методы организации и проведения современных инженерно-геодезических изысканий на разных стадиях жизненного цикла объектов строительства
ИД-5 (ОПК-5) выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	Умеет проводить геодезические измерения, выполнять полевые и камеральные работы по созданию геодезического обоснования, топографическим съемкам и геодезическому сопровождению строительства с применением современных технологий

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 зачетных единиц.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Очно-заочная
	3 семестр	5 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>20</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия	16	8
практические занятия	16	4
курсовое проектирование	-	-
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>124</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Геодезические работы при геодезическом сопровождении процессов строительства**

##### **Тема 1.1. Общие положения о геодезических разбивочных работах**

Назначение и организация разбивочных работ. Нормы и принципы расчета точности разбивочных работ. Вынос в натуру проектных углов и длин линий. Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона.

##### Практические занятия

ПР01. Выполнение расчетов для выноса в натуру проектной отметки и линии заданного уклона.

##### Лабораторные работы

ЛР01. Вынос в натуру проектных углов и длин линий. Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона.

##### Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить:

1. Определение проектной, рабочей и фактической отметки уровня земли.
2. Определение уклона, высоты сечения рельефа и заложения.
3. Порядок выноса проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона.

##### **Тема 1.2 Технология геодезических разбивочных работ.**

Геодезическая подготовка проекта. Основные разбивочные работы. Закрепление осей сооружений.

##### Практические занятия

ПР02. Вычисление разбивочных элементов для выноса проекта в натуру (способ полярных координат, способ линейной засечки, способ прямой угловой засечки, прямоугольных координат).

##### Лабораторные работы

ЛР02. Проведение разбивочных работ. Закрепление главных и разбивочных осей сооружений на строительной площадке.

##### Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить:

1. Понятие об осях зданий и сооружений их классификация и обозначение на чертежах.
2. Порядок разбивки и закрепления главных и основных осей зданий и сооружений.
3. Виды и порядок установки обноски.

##### **Тема 1.3 Геодезические работы при планировке и застройке городов.**

Планировка и проектирование городской территории. Составление и расчеты проекта красных линий. Вынесение в натуру и закрепление красных линий, осей проездов, зданий и сооружений. Составление плана организации рельефа. Составление плана земляных масс. Вынесение в натуру проекта организации рельефа.

##### Практические занятия

ПР03. Обработка результатов нивелирования участка местности по квадратам. Составление плана организации рельефа. Составление плана земляных масс.

Лабораторные работы

ЛР03. Вынесение в натуру и закрепление красных линий. Составление плана организации рельефа. Составление плана земляных масс.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить:

1. Порядок планировки городской территории.
2. Понятие о красных линиях, вынесение их в натуру и закрепление.
3. Порядок составления плана организации рельефа.

#### **Тема 1.4 Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций.**

Общие сведения о подземных коммуникациях. Разбивка подземных коммуникаций и геодезические работы при их укладке. Съёмка подземных коммуникаций. Поиск подземных коммуникаций.

Практические занятия

ПР04. Ознакомление с разбивочными и исполнительными чертежами. Вычисление элементов разбивки подземных коммуникаций.

Лабораторные работы

ЛР04. Съёмка подземных коммуникаций. Поиск подземных коммуникаций.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить:

1. Геодезические и геологические исследования участка, отведенного под застройку
2. Виды подземных инженерных коммуникаций.
3. Порядок поиска подземных коммуникаций.
4. Организация съёмки подземных инженерных коммуникаций для составления исполнительных чертежей.

#### **Тема 1.5 Геодезические работы при строительстве гражданских сооружений.**

Состав геодезических работ при возведении гражданских сооружений. Геодезические работы при возведении подземной части здания. Построение базисных осевых систем и разбивка осей на исходном горизонте. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты. Геодезические работы при возведении надземной части сборных сооружений и сооружений из монолитного железобетона и кирпича.

Практические занятия

ПР05. Геодезические работы при возведении подземной части здания. Построение базисных осевых систем и разбивка осей на исходном горизонте. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты.

Лабораторные работы

ЛР05. Разбивка осей на исходном горизонте. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить:

1. Классификацию зданий, понятие строительной системы.
2. Порядок выполнения геодезических работ при производстве земляных работ.
3. Порядок разбивки здания на исходном горизонте.
4. Способы переноса осей и отметок на монтажные горизонты.

### **Тема 1.6 Геодезические работы при строительстве промышленных сооружений**

Конструктивные элементы промышленных сооружений. Разбивка промышленных сооружений. Разбивочная геодезическая основа. Разбивка и выверка подкрановых путей. Организация геодезических разбивочных работ и контрольных измерений крановых путей. Контрольные измерения при устройстве и эксплуатации наземных и надземных подкрановых путей.

#### Практические занятия

ПР06. Разбивка промышленных сооружений. Разбивочная геодезическая основа. Организация геодезических разбивочных работ и контрольных измерений крановых путей.

#### Лабораторные работы

ЛР06. Создание разбивочной геодезической основы. Разбивка промышленных сооружений. Разбивка и выверка подкрановых путей.

#### Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить:

1. Особенности разбивки промышленных зданий.
2. Порядок установки осей технологического оборудования.
3. Порядок расчета точности элементов разбивочных работ и строительной сетки.
4. Геодезические разбивочные работы при устройстве и эксплуатации наземных и надземных подкрановых путей.

### **Тема 1.7 Геодезические работы при изысканиях и строительстве автомобильных дорог.**

Камеральное и полевое трассирование. Разбивка круговых кривых. Построение продольного профиля и поперечников. Разбивка земляного полотна. Разбивка верхнего строения пути.

#### Практические занятия

ПР07. Расчет элементов круговой кривой и определение пикетажного значения главных точек кривой трассы. Разбивка круговых кривых. Построение продольного профиля и поперечников.

#### Лабораторные работы

ЛР07. Разбивка круговых кривых. Разбивка земляного полотна.

#### Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить:

1. Устройство верхнего строения пути.
2. Порядок выполнения пикетажа трассы.
3. Порядок разбивки круговых кривых.

### **Раздел 2. Геодезические работы при эксплуатации зданий и сооружений**

Геодезические наблюдения за перемещениями и деформациями инженерных сооружений, общие сведения. Геодезический контроль точности геометрических параметров



зданий и сооружений. Наблюдения за осадками сооружений. Наблюдения за горизонтальными перемещениями. Определение кренов сооружений.

Практические занятия

ПР08. Наблюдения за осадками сооружений. Наблюдения за горизонтальными перемещениями. Определение кренов сооружений.

Лабораторные работы

ЛР08. Определение кренов сооружений. Наблюдения за осадками сооружений.

Самостоятельная работа:

СР08. По рекомендованной литературе изучить:

1. Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений.
2. Наблюдения за осадками сооружений.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Зеленин Г.В. Решение практических геодезических задач с использованием электронного тахеометра TRIMBLE M3 [Электронный ресурс]: метод. указ. для бакалавр. напр. 08.03.01, 08.05.02 всех форм обучения / Г. В. Зеленин, Е. О. Соломатин; Тамб. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. (19,7 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

2. Перфильев, А. А. Топография (геодезия) : учебное пособие для бакалавров / А. А. Перфильев, М. А. Бучельников, А. С. Тушина. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 134 с. — ISBN 978-5-4487-0505-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83663.html>

3. Авакян, В. В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В. В. Авакян. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 616 с. — ISBN 978-5-9729-0309-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86567.html>

4. Инженерная геодезия : учебное пособие / М. И. Лобов, П. И. Соловей, А. Н. Переварюха, А. С. Чирва. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 200 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92331.html>

5. Геодезия в строительстве : учебник / В. П. Подшивалов, В. Ф. Нестеренок, М. С. Нестеренок, А. С. Позняк. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 395 с. — ISBN 978-985-503-945-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93423.html>

6. Симонян, В. В. Геодезия : сборник задач и упражнений / В. В. Симонян, О. Ф. Кузнецов. — 6-е изд. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-7264-1991-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95545.html>

7. Геодезия. Инженерное обеспечение строительства : учебно-методическое пособие. Практикум / Т. П. Синютина, Л. Ю. Миколишина, Т. В. Котова, Н. С. Воловник. — Москва : Инфра-Инженерия, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-9729-0172-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98395.html>

8. Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-9729-0467-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98396.html>

9. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 286 с. — ISBN 978-5-9729-0514-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98397.html>

10. Соловей, П. И. Геодезические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов : учебное пособие / П. И. Соловей, А. Н. Переварюха. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92329.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

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 теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали за-

дачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

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 при выполнении курсовой работы.

## 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901;
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	OpenOffice / свободно распространяемое ПО AutoCAD 2014,2015, 2016, 2017, 2018 / программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор #110001637279;

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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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	Выполнение расчетов для выноса в натуру проектной отметки и линии заданного уклона.	опрос
ПР03	Обработка результатов нивелирования участка местности по квадратам. Составление плана организации рельефа. Составление плана земляных масс.	опрос
ПР04	Ознакомление с разбивочными и исполнительными чертежами. Вычисление элементов разбивки подземных коммуникаций.	опрос
ПР07	Расчет элементов круговой кривой и определение пикетажного значения главных точек кривой трассы. Разбивка круговых кривых. Построение продольного профиля и поперечников.	опрос
		защита
ЛР01	Вынос в натуру проектных углов и длин линий. Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона.	защита
ЛР02	Проведение разбивочных работ. Закрепление главных и разбивочных осей сооружений на строительной площадке.	защита
ЛР03	Вынесение в натуру и закрепление красных линий. Составление плана организации рельефа. Составление плана земляных масс.	защита
ЛР04	Съемка подземных коммуникаций. Поиск подземных коммуникаций.	защита
ЛР05	Разбивка осей на исходном горизонте. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты.	защита
ЛР06	Создание разбивочной геодезической основы. Разбивка промышленных сооружений. Разбивка и выверка подкрановых путей.	защита
ЛР07	Разбивка круговых кривых. Разбивка земляного полотна.	защита
ЛР08	Определение кренов сооружений. Наблюдения за осадками сооружений.	защита
СР01	Определение проектной, рабочей и фактической отметки уровня земли. Определение уклона, высоты сечения рельефа и заложения. Порядок выноса проектных отметок, линий и плоскостей	доклад

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
	проектного уклона.	
СР03	Порядок планировки городской территории. Понятие о красных линиях, вынесение их в натуру и за- крепление. Порядок составление плана организации рельефа.	доклад
СР04	Геодезические и геологические исследования участка, от- веденного под постройку Виды подземных инженерных коммуникаций. Порядок поиска подземных коммуникаций. Организация съемки подземных инженерных коммуника- ций для составления исполнительных чертежей.	доклад
СР07	Устройство верхнего строения пути. Порядок выполнения пикетажа трассы. Порядок разбивки круговых кривых.	доклад

### 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	Очно-заочная
Экз01	Экзамен	3 семестр	5 семестр



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

ИД-2 (ОПК-4) выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области инженерных изысканий в строительстве	ЛР03, ЛР04, ПР03, ПР04, СР03, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Порядок вынесения в натуру и закрепление красных линий.
2. Принципы составления плана организации рельефа.
3. Принципы составления плана земляных масс.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Основные принципы поиска и съемки подземных коммуникаций.

Задания к опросу ПР03

1. Способы обработки результатов нивелирования участка местности по квадратам.
2. Составление плана организации рельефа.
3. Составление плана земляных масс.

Задания к опросу ПР04

1. Разбивочные и исполнительные чертежи.
2. Вычисление элементов разбивки подземных коммуникаций.

Темы доклада СР03

1. Порядок планировки городской территории.
2. Понятие о красных линиях, вынесение их в натуру и закрепление.
3. Порядок составления плана организации рельефа.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Рейка дорожная универсальная РДУ-КОНДОР. Устройство и назначение
2. Измерение горизонтальных углов
3. Измерение вертикальных углов
4. Построение на местности проектного угла
5. Построение на местности проектного отрезка
6. Построение на местности линии проектного уклона
7. Способы построения на местности проектных точек
8. Вешение линий и обозначение точек на местности

ИД-1 (ОПК-5) Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает состав и порядок проведения инженерно-геодезических работ	ЛР01, ЛР02, Экз01

## Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Вынос в натуру проектных углов и длин линий.
2. Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона.

## Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Основные принципы проведения разбивочных работ.
2. Способы закрепления главных и разбивочных осей сооружений.

## Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Тригонометрическое нивелирование
2. Геометрическое нивелирование (способ «из середины»)
3. Геометрическое нивелирование (способ «вперед»)
4. Перенесение в натуру проектной отметки

ИД-2 (ОПК-5) Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает содержание нормативной документации по производству инженерно-геодезических работ в строительстве	ЛР06, Экз01

## Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Разбивка промышленных сооружений.
2. Разбивочная геодезическая основа.
3. Организация геодезических разбивочных работ и контрольных измерений крановых путей.

## Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Разбивочные сети мостов и путепроводов (триангуляция)
2. Разбивочные сети мостов и путепроводов (трилатерация)
3. Разбивочные сети мостов и путепроводов (линейно-угловая сеть)
4. Разбивочные сети мостов и путепроводов (полигонометрия)
5. Разбивка центров опор мостов и путепроводов

ИД-3 (ОПК-5) Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает методы организации и проведения современных инженерно-геодезических изысканий на разных стадиях жизненного цикла объектов строительства	ЛР07, ЛР08, ПР07, СР07, СР04, Экз01

## Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Принципы разбивки круговых кривых.
2. Принципы разбивки земляного полотна.

## Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Определение кренов сооружений с помощью геодезических приборов.
2. Наблюдения за осадками сооружений с помощью геодезических приборов.

## Задания к опросу ПР07

1. Расчет элементов круговой кривой.

2. Определение пикетажного значения главных точек кривой трассы.
3. Разбивка круговых кривых.
4. Построение продольного и поперечных профилей.

## Темы доклада СР04

1. Геодезические и геологические исследования участка, отведенного под застройку
2. Виды подземных инженерных коммуникаций.
3. Порядок поиска подземных коммуникаций.
4. Организация съемки подземных инженерных коммуникаций для составления исполнительных чертежей.

## Темы доклада СР07

1. Устройство верхнего строения пути.
2. Порядок выполнения пикетажа трассы.
3. Порядок разбивки круговых кривых.

## Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Теодолиты. Назначение, общее устройство и принцип работы.
2. Нивелиры. Назначение, общее устройство и порядок работы.
3. Тахеометры. Назначение, общее устройство и порядок работы.
4. Рейка дорожная универсальная РДУ-КОНДОР. Устройство и назначение
5. Вынос пикета на круговую кривую
6. Разбивка элементов земляного полотна автомобильной дороги
7. Разбивка верхнего строения дороги
8. Задачи и содержание топографо-геодезических работ.
9. Порядок выполнения работ по получению на исследуемый район геологических поисков топографических карт и планов.
10. Технология привязки в плане и по высоте геологических точек естественного, так и искусственного обнажения.

## ИД-5 (ОПК-5) Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет проводить геодезические измерения, выполнять полевые и камеральные работы по созданию геодезического обоснования, топографическим съемкам и геодезическому сопровождению строительства с применением современных технологий	ЛР05, ПР01, СР01, Экз01

## Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Геодезические работы при возведении подземной части сооружений.
2. Построение базисных осевых систем и разбивка осей на исходном горизонте.
3. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты.

## Задания к опросу ПР01

1. Принципы вычисления разбивочных элементов для выноса проекта в натуру.
2. Способы выноса проектных точек в натуру.

## Темы доклада СР01

1. Определение проектной, рабочей и фактической отметки уровня земли.
2. Определение уклона, высоты сечения рельефа и заложения.
3. Порядок выноса проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона.

## Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Исполнительные съемки
2. Автоматизация управления строительными процессами
3. Техника безопасности при выполнении геодезических работ

### 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 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.

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 института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.14 Научно-техническое сопровождение и оценка***

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

***качества строительной продукции***

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Конструкции зданий и сооружений***

(наименование кафедры)

Составитель:

**Канд. техн. наук. доцент**

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

**А.В. Ерофеев**

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

**О.В. Умнова**

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

## 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
<b>ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</b>	
ИД-1 (ОПК-7) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуре его оценки	Анализирует основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительства
	Применяет на практике положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительства
ИД-2 (ОПК-7) подготовка, проведение и оценка достоверности экспериментальных исследований, направленных на оценку качества строительной продукции	Формулирует основные принципы и задачи постановки и проведения экспериментов
	Применяет методы математического планирования эксперимента
ИД-5 (ОПК-7) подготовка, оформление и представление результатов оценки качества строительной продукции	Проводит статистическую обработку экспериментально полученных данных
	Знает основные требования, предъявляемые к оформлению результатов изыскательской, проектной и научно-исследовательской деятельности
	Подготавливает в соответствии с действующими требованиями разрешительную, рабочую, исполнительную и иную документацию, в том числе для прохождения государственной экспертизы
	Владеет навыками публичного представления и защиты результатов изыскательской, проектной и научно-исследовательской 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 зачетных единицы.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Очно-заочная
	5 семестр	7 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия		
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>99</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Нормативно-техническая и нормативно-правовая документация в строительстве**

Структура законодательства РФ. Области законодательства, регулирующие архитектурную и строительную деятельность. ГОСТ, СНиП, СП, ТУ, СТУ, СанПиН, Градостроительный кодекс РФ, Федеральные законы. Назначения, структура и состав, область применения. Саморегулирующие организации в строительстве. НООПРИЗ. НО-ОСТРОЙ.

Практические занятия

ПР01. Градостроительный кодекс РФ.

ПР02. Составление ТУ и СТУ.

Самостоятельная работа

СР01. Анализ нормативно-технической и нормативно-правовой документации в области строительства (индивидуально задание).

#### **Раздел 2. Постановка эксперимента и обработка экспериментальных данных**

Цель, основные требования и задачи эксперимента. Методики экспериментальных исследований. Многофакторный эксперимент. Планирование эксперимента. Погрешности измерений. Статистическая обработка экспериментальных данных.

Практические занятия

ПР03. Определение оптимального состава строительного композита методом математического планирования эксперимента

ПР04. Статистическая обработка экспериментальных данных

#### **Раздел 3. Проектная документация**

Стадии проектирования. Задание на проектирование, исходные данные на проектирование. Состав и содержание проектной документации. Разрешительная документация. Рабочая документация. Исполнительная документация. Согласование проектной документации. Экспертиза проектной документации. Типовые формы и акты в строительстве. Договора и особенности их заключения.

Практические занятия

ПР05. Проектная документация.

ПР06. Экспертиза проектной документации.

ПР07. Типовые формы в строительстве.

Самостоятельная работа

СР02. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 26.03.2014) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".

#### **Раздел 4. Представление и защита результатов профессиональной деятельности**

Правила публичного выступления. План выступления. Психология публичного выступления. Риторические приемы. Ошибки публичного выступления.

Практические занятия

ПР08. Представление результатов исследования

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Маилян С.С. Правоведение [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов неюридического профиля / С.С. Маилян. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 415 с. — 978-5-238-01655-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52046.html>

2. Золотарева, М.В. Центральные органы управления архитектурно-строительным процессом в XVIII – начале XX вв. [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Золотарева М.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33303> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Давиденко, В.П. Экономика проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Давиденко В.П., Киселева Л.Т., Мелихов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20544> .— ЭБС «IPRbooks» , по паролю

4. Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— : Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2016.— 201 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1245> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Абанина Е.Н. Комментарий к Федеральному закону от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс] / Е.Н. Абанина, О.В. Зенюкова, Е.А. Сухова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Ось-89, 2006. — 277 с. — 5-98534-400-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1323.html>

6. Бирюкова Т.А. Комментарий к Федеральному закону от 1 декабря 2007 г. № 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях» (2-е издание переработанное и дополненное) [Электронный ресурс] / Т.А. Бирюкова, О.А. Кожевников. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2014. — 194 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23273.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

### **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, сравни-

ваете 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;
- 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, опорам в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-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, 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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	Градостроительный кодекс РФ.	Опрос
ПР02	Составление ТУ и СТУ.	Контрольная работа
ПР03	Определение оптимального состава строительного композита методом математического планирования эксперимента	Контрольная работа
ПР04	Статистическая обработка экспериментальных данных	Контрольная работа
ПР05	Проектная документация.	Контрольная работа
ПР06	Экспертиза проектной документации.	Контрольная работа
ПР07	Типовые формы в строительстве.	Контрольная работа
ПР08	Представление результатов исследования	Доклад
СР01	Анализ нормативно-технической и нормативно-правовой документации в области строительства (индивидуально задание).	Доклад
СР02	Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 26.03.2014) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".	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	Очно-заочная
Зач01	Зачет	5 семестр	7 семестр



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

**ИД-1 (ОПК-7)** Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуре его оценки

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Анализирует основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительства	ПР01, СР01
Применяет на практике положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительства	ПР02

Задания к опросу ПР01

1. Структура законодательства РФ.
2. Области законодательства, регулирующие архитектурную и строительную деятельность.
3. Основные положения Градостроительного кодекса РФ.

Задание к контрольной работе ПР02

Обучающийся должен составить техническое условие на проектирование.

Темы докладов к СР01

Каждому обучающемуся выдается индивидуально нормативно-правовой или нормативно-технический акт, который он должен проанализировать.

**ИД-2 (ОПК-7)** Подготовка, проведение и оценка достоверности экспериментальных исследований, направленных на оценку качества строительной продукции

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует основные принципы и задачи постановки и проведения экспериментов	ПР03
Применяет методы математического планирования эксперимента	ПР03
Проводит статистическую обработку экспериментально полученных данных	ПР04

Задание к контрольной работе ПР03

Обучающийся должен подобрать оптимальный состав композитного материала методом математического планирования эксперимента.

Задание к контрольной работе ПР04

Обучающийся должен провести статистическую обработку экспериментально полученных данных.

**ИД-5 (ОПК-7)** Подготовка, оформление и представление результатов оценки качества строительной продукции

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные требования, предъявляемые к оформлению результатов изыскательской, проектной и научно-исследовательской деятельности	СР02
Подготавливает в соответствии с действующими требованиями разрешительную, рабочую, исполнительную и иную документацию, в том числе для прохождения государственной экспертизы	ПР05, ПР06, ПР07
Владеет навыками публичного представления и защиты результатов изыскательской, проектной и научно-исследовательской деятельности	ПР08

Задание к контрольной работе ПР05  
Обучающийся должен оформить проектную документацию в соответствии с действующими требованиями.

Задание к контрольной работе ПР06  
Обучающийся должен подготовить документацию к подаче на экспертизу.

Задание к контрольной работе ПР07  
Обучающийся должен заполнить типовые формы: КС2, КС3, КС6 и т.д.

Темы докладов ПР08

1. Классификация деревянных конструкций
2. Классификация металлических конструкций
3. Классификация железобетонных конструкций
4. Основания и фундаменты
5. Инженерные сети
6. Метод предельных состояний

Задания к опросу СР02

1. Состав проектной документации
2. Разделы проектной документации
3. Правила оформления проектной документации

## 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
Контрольная работа	правильно решено не менее 75% 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 и шкалы.

Зачет (Зач01).

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, получившему оценки «зачтено» по всем мероприятиям текущего контроля успеваемости.

В противном случае обучающемуся выставляется оценка «не зачтено».

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.15 Водоснабжение и водоотведение объектов***

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

***капитального строительства***

Направление

***08.03.01 - Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Конструкции зданий и сооружений***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***Киселева О.А.***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***Умнова О.В.***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ИД-1 (ОПК-6) Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	знает основные средства и методы проектирования систем водоснабжения и водоотведения
ИД-4 (ОПК-6) Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	знает основные средства и методы проектирования технологического оборудования для систем водоснабжения и водоотведения
ИД-8 (ОПК-6) Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	уметь контролировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
ИД-10 (ОПК-6) Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	знает основные физические параметры используемые в системе водоснабжения и водоотведения

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	Очно-заочная
	4 семестр	6 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>51</b>	<b>13</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия	–	–
практические занятия	32	6
курсовое проектирование	2	2
консультации	–	–
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>57</b>	<b>95</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Наружные и внутреннее водоснабжение.**

**Тема 1. Введение.** Роль и назначение гидравлики, водоснабжения и канализации.

**Тема 2. Системы и схемы водоснабжения.** Системы водоснабжения. Схемы водоснабжения населенных мест. Нормы водопотребления.

**Тема 3. Источники водоснабжения.** Подземные и поверхностные источники. Водозаборные сооружения для поверхностных и подземных источников (водозаборные скважины, шахтные колодцы, каптажные камеры). Водоподъемные устройства: насосы, эрлифты, гидроэлеваторы и водонапорные башни.

**Тема 4. Водоснабжение зданий и отдельных объектов.** Системой водоснабжения здания. Схемы сетей внутренних водопроводов. Оборудование и материалы для внутренних водопроводных сетей. Устройство вводов. Водомерные узлы. Повысительные насосные установки и водонапорные баки. Противопожарные и поливочные водопроводы. Стабилизация напоров в сети.

**Тема 5. Расчет водопроводных сетей.** Проектирование внутренней водопроводной сети здания (гидравлический расчет водопроводной сети, подбор водомера, определение требуемого напора для водообеспечения здания). Гидравлический расчет наружных водопроводных сетей.

**Тема 6. Устройства водопроводной сети.** Трубы, применяемые для устройства водопровода. Арматура водопроводной сети (задвижки, водоразборные колонки, гидранты, вантузы, предохранительные клапаны). Детализовка сети. Колодцы на сети. Глубина заложения водопроводных линий. Приемка водопроводных линий в эксплуатацию.

**Тема 7. Устройство систем горячего водоснабжения.**

Практические занятия

ПР01. Решение задач на тему «Кольцевые водопроводные сети и основные принципы их расчета».

ПР02. Решение задач на тему «Расчет внутренних водопроводов жилых зданий».

ПР03. Семинар. Водозаборные сооружения

ПР04-9. Объяснение курсовой работы.

Самостоятельная работа:

СР01. Семинар. Подземные и поверхностные источники воды.

СР02. Современное состояние инженерных сетей в системах ЖКХ, задачи и перспективы.

#### **Раздел 2. Наружные и внутреннее водоотведение.**

**Тема 1. Системы канализации и ее схемы.** Системы канализации. Схемы канализационных сетей. Основные элементы канализации.

**Тема 2. Устройство наружной канализационной сети.** Глубина заложения трубопроводов. Скорости и уклон. Трубы и коллекторы. Колодцы на канализационной сети. Пересечение сетей с препятствиями. Расчет наружной канализационной сети. Устройство дождевой сети.

**Тема 3. Канализация зданий и отдельных объектов.** Проектирование и расчет системы внутренней канализации здания (Расчет внутренней канализационной сети, Расчет дворовой канализации, Расчет внутренних водостоков). Материалы и оборудование для систем (трубы, приемники сточных вод, промывные устройства, устройства для прочистки сети). Трассировка и устройство сети внутренней канализации. Устройство вентиляции канализационных сетей.

Практические занятия

ПР10. Решение задач на тему «Определение расчетных расходов согласно»

ПР11 Семинар. Схемы канализационных сетей. Обсуждение и доклады

ПР12-16. Объяснение курсовой работы.

### **Раздел 3. Очистка и обеззараживание вод**

**Тема 1. Очистка и обеззараживание воды.** Качество воды в системах водоснабжения. Специальные способы очистки воды. Очистные сооружения (отстойники, осветлители, фильтры). Обеззараживание воды (хлорирование, озонирование, бактерицидное облучение). Специальная обработка воды (умягчение, обезжелезивание, стабилизация, обессоливание, охлаждение).

**Тема 2. Методы очистки сточных вод.** Виды и состав загрязнений. Биохимическая и химическая потребность в кислороде. Методы очистки сточных вод (механический, физический, биологический, дезинфекция). Сооружения механической очистки (решетки, песколовки, отстойники). Сооружения для обработки осадка (септики, отстойники, метантенк, иловые площадки). Механическое обезвоживание (вакуум-фильтр, центрифуги, фильтр-прессы). Сооружения биологической очистки сооружения биологической очистки (фильтры, аэротенки). Сооружения для предварительной аэрации и биокоагуляции. Обеззараживание. Условия спуска и спуск сточных вод в водоемы.

Самостоятельная работа:

СР03. Очистка и обеззараживание воды.

**Тема курсовой работы:** Расчет внутреннего водопровода и канализации жилого здания. Варианты заданий отличаются планировкой этажа, этажностью зданий, высотой этажа, гарантированным напором, глубиной заложения уличной водопроводной сети и местом ее расположения относительно здания.

Курсовая работа включает в себя выбор схем водоснабжения и канализации, определение расчетных расходов воды и стоков, гидравлический расчет сетей водопровода и канализации здания, расчет сети дворовой канализации.

Графическая часть курсовой работы включает в себя чертежи генерального плана участка застройки с подключением здания к внешним сетям водопровода и канализации, плана типового этажа с разводками водопровода и канализации и подключения к ним сантехнических приборов, плана подвала с разводками водопровода и канализации, аксонометрические схемы водопровода и канализации, профиля дворовой канализации до уличной сети.

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. Лямаев, Б. Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий : учебное пособие / Б. Ф. Лямаев, В. И. Кириленко, В. А. Нелюбов. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 305 с. — ISBN 978-5-7325-1091-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94837.html> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Гусаковский В.Б. Водоснабжение промышленных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Б. Гусаковский, Е.Э. Вуглинская. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 144 с. — 978-5-9227-0675-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74324.html>

3. Матюшенко, Е. Н. Водоснабжение и водоотведение жилого здания : учебное пособие / Е. Н. Матюшенко, Т. А. Купницкая, А. В. Кругликова. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2020. — 77 с. — ISBN 978-5-7795-0911-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107627.html> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Чиркова, Е. И. Системы водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Е. И. Чиркова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 267 с. — ISBN 978-5-9227-0886-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86433.html> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Однолько В.Г. Проектирование систем водоснабжения и канализации зданий: метод. разработки и варианты заданий к курсовой и контр. работам для 3 и 4 курсов днев. и заоч. форм обучения спец. 2903 / В. Г. Однолько; ТГТУ. - Тамбов, 1996. - 40 с.

##### 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

Для изучения дисциплины необходимы следующие мероприятия:

- своевременное выполнение заданий на самостоятельную работу,
- выполнение курсовой работы.

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;

Изучать материал рекомендуется по темам конспекта лекций и по главам учебника (учебного пособия).

При самостоятельном изучении дисциплины студент должен преследовать цель углубления и расширения знаний, основываясь на базовом материале, изложенном на занятиях.

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;
- 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.

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 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.

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;
- 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.

К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы.

## 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
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 № 61010664,
учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель. Технические средства: экран, проектор, компьютер.	60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер.	OpenOffice / свободно распространяемое ПО AutoCAD 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 / программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор #110001637279;

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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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 ин-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	тернет (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
ПР03	Водозаборные сооружения	доклад
ПР11	Схемы канализационных сетей.	доклад
СР01	Подземные и поверхностные источники воды.	доклад
СР02	Современное состояние инженерных сетей в системах ЖКХ, задачи и перспективы.	обсуждение
СР03	Очистка и обеззараживание воды.	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	Очно-заочная
КР01	Защита КР	4 семестр	6 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

ИД-1 (ОПК-6) Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные средства и методы проектирования систем водоснабжения и водоотведения	КР01, ПР11

ПР11. Схемы канализационных сетей. Обсуждение и доклады

1. Перпендикулярная схема
2. Пересеченная схема
3. Веерная схема
4. Поясная схема
5. Радиальная схема

Теоретические вопросы к защите КР01

1. Системы водоснабжения (основные понятия).
2. Схемы водоснабжения населенных мест.
3. Системы и схемы внутренней канализации.
4. Определение требуемого напора для водообеспечения здания
5. Подбор водомера
6. Глубина заложения водопроводных линий.

ИД-4 (ОПК-6) Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные представления о средствах и методах проектирования технологического оборудования для систем водоснабжения и водоотведения	КР01, ПР03

ПР03. Водозаборные сооружения. Обсуждение и доклады

1. Водозаборные скважины
2. Шахтные колодцы
3. Камптажные камеры
4. Горизонтальные водозаборы
5. Водозаборные сооружения берегового типа
6. Водозаборные сооружения руслового типа

Теоретические вопросы к защите КР01

1. Водоприемные устройства для поверхностных источников воды.
2. Водоприемные устройства для подземных источников воды.
3. Водоподъемные устройства (насосы, эрлифт).
4. Виды насосов, их принцип действия.
5. Регулирующие и запасные емкости (назначение, схемы).
6. Водонапорные башни.
7. Особенности трассировки наружных водопроводных сетей.
8. Глубина заложения водопроводных сетей, смотровые колодцы.

9. Принципы расчета наружных водопроводных сетей.
10. Материалы, арматура, прием в эксплуатацию наружных водопроводных сетей.
11. Насосные станции первого и второго подъема.
12. Канализационные колодцы (назначение, виды).
13. Оборудование и материалы для внутренних ВС.
14. Принцип и последовательность расчета внутренних ВС.
15. Приемники сточных вод (назначение, виды).
16. Трубы, материалы и соединительные элементы КС (тройники, отводы и др.), способы прочистки.
17. Гидравлический расчет водопроводной сети.
18. Нормы водопотребления на хозяйственно-питьевые, производственные и противопожарные нужды.
19. Режимы водопотребления в населенных пунктах.
20. Требования к воде.
21. Подземные и поверхностные источники

ИД-8 (ОПК-6) Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
осуществляет контроль соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	КР01

СР02. Современное состояние инженерных сетей в системах ЖКХ, задачи и перспективы. Обсуждение.

Теоретические вопросы к защите КР01

1. Схемы водоснабжения населенных мест.
2. Системы водоотведения сточных вод населенных мест.
3. Основные схемы канализации населенных мест.
4. Особенности трассировки наружных водоотводящих сетей, глубина заложения.
5. Проектирование и расчет наружных канализационных сетей.
6. Водоснабжение зданий (классификация, схемы).
7. Местные установки для повышения напора.
8. Противопожарные водопроводы.
9. Расчет внутренних сетей водоотведения зданий.

ИД-10 (ОПК-6) Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные представления об основных физических параметрах используемых в системе водоснабжения и водоотведения	КР01, СР01, СР03

Темы реферата СР01. Семинар: Подземные и поверхностные источники воды.

1. Подземные источники водоснабжения, безнапорные
2. Подземные источники водоснабжения, напорные
3. Поверхностные источники водоснабжения

Темы реферата СР03. Семинар: Очистка и обеззараживание воды.

1. Осветление воды
2. Хлорирование воды
3. Озонирование воды
4. Бактерицидное облучение



5. Метод коагулирования
6. Умягчение воды
7. Обезжелезивание воды
8. Обессоливание воды
9. Стабилизация воды
10. Охлаждение воды
11. Фильтрация

Теоретические вопросы к защите КР01

1. Водоотведение (канализация). Классификация сточных вод.
2. Очистка и обеззараживание сточных вод (способы, схемы).
3. Устройство и вентиляция КС.
4. Удаление атмосферных осадков с кровель зданий.

## 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	Основные принципы и особенности прокладки внутренних водопроводных сетей	доклад	7	15
ПР11	Трассировка и монтаж внутренних канализационных сетей зданий	доклад	7	15
СР01	Подземные и поверхностные источники воды.	доклад	7	15
СР03	Очистка и обеззараживание воды.	доклад	7	15
КР01	защита	защита	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
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.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 2-3 вопроса по теме курсовой работы; оцениваются формальные и содержательные критерии.

Результаты защиты курсового проекта оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания курсовой работы

№	Показатель	Максимальное количество баллов
<b>I.</b>	<b>Выполнение курсовой работы</b>	<b>15</b>
1.	Соблюдение графика выполнения КР	5
2.	Самостоятельность и инициативность при выполнении КР	10
<b>II.</b>	<b>Оформление курсовой работы</b>	<b>10</b>
5.	Грамотность изложения текста, безошибочность	3
6.	Владение информационными технологиями при оформлении КР	4
4.	Качество графического материала	3
<b>III.</b>	<b>Содержание курсовой работы</b>	<b>35</b>
8.	Полнота раскрытия темы КР	10
9.	Качество введения и заключения	5
10.	Степень самостоятельности в изложении текста (оригинальность)	20
<b>IV.</b>	<b>Защита курсовой работы</b>	<b>40</b>
11.	Понимание цели КР	4
12.	Владение терминологией по тематике КР	4
13.	Понимание логической взаимосвязи разделов КР	4
14.	Владение применяемыми методиками расчета	4
15.	Степень освоения рекомендуемой литературы	4
16.	Умение делать выводы по результатам выполнения КР	4
17.	Степень владения материалами, изложенными в КР качество ответов на вопросы по теме КР	16
	<b>Всего</b>	<b>100</b>

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 института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.16 Теплоснабжение и вентиляция зданий***

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

Направление

***08.03.01 - Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***Очная, очно-заочная***

Кафедра: ***«Энергообеспечение предприятий и теплотехника»***

(наименование кафедры)

Составитель:

**К.Т.Н., ДОЦЕНТ**

степень, должность

подпись

**А.А. Балашов**

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

**А.Н. Грибков**

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ИД-1 (ОПК-6) Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Знает основные средства и методы проектирования систем отопления и вентиляции.
ИД-4 (ОПК-6) Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	Знает основные средства и методы проектирования технологического оборудования для систем отопления и вентиляции.
ИД-8 (ОПК-6) Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Уметь контролировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
ИД-10 (ОПК-6) Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	Знает основные физические параметры, используемые в системе отопления и вентиляции здания.

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	Очно-заочная
	5 семестр	7 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>35</b>	<b>13</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия	–	–
практические занятия	16	6
курсовое проектирование	2	2
консультации	–	–
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>109</b>	<b>131</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Теплоснабжение и вентиляция гражданских зданий.

##### Тема 1. Температурно-влажностный и воздушный режим зданий, методы и средств их обеспечения.

Понятие «микроклимата» помещения. Теплообмен человека и условия комфортности. Нормативные требования к микроклимату помещений различного назначения. Определение расчетных параметров внутреннего воздуха. Определение расчетных параметров наружного воздуха. Системы инженерного оборудования для создания и обеспечения заданного микроклимата помещений. Нормативная база в области проектирования инженерных систем зданий и сооружений.

Характеристика систем отопления; Тепловой режим отапливаемого здания; Тепловая обстановка и условия комфортности для человека в помещении; характеристики наружного климата холодного периода года; теплообмен на нагретой и охлажденной поверхностях в помещении и на наружной поверхности ограждения здания; стационарная передача теплоты через наружные ограждения; влияние воздухопроницаемости и влажности материалов на теплопередачу через ограждения; защитные свойства наружных ограждений; Регулярный тепловой режим; остывание и нагревание помещения.

##### Практические занятия

ПР01. Теплообмен на нагретой и охлажденной поверхностях в помещении и на наружной поверхности ограждения здания; Стационарная передача теплоты через наружные ограждения; Влияние воздухопроницаемости и влажности материалов на теплопередачу через ограждения.

##### Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить:

- нормативная база в области проектирования инженерных систем зданий и сооружений;
- характеристика систем отопления;
- тепловой режим отапливаемого здания;
- тепловая обстановка и условия комфортности для человека в помещении;
- характеристики наружного климата холодного периода года;
- защитные свойства наружных ограждений;
- регулярный тепловой режим;
- остывание и нагревание помещения.

##### Тема 2. Тепловая мощность системы отопления

Тепловой баланс помещения. Потери теплоты через отдельные ограждения в помещении. Расчетные основные теплотери помещения. Потери теплоты на нагревание наружного воздуха при инфильтрации через наружные ограждения. Затраты теплоты на нагревание холодных материалов, тепловыделения в помещении. Тепловая эффективность отопительного устройства в помещении и выбор установочной тепловой мощности системы отопления. Удельная тепловая характеристика здания и расчет потребности в теплоте на отопление по укрупненным измерителям. Использование тепловой мощности системы отопления и годовые затраты теплоты на отопление. Учет особенностей теплового режима здания при выборе его системы отопления.

Практические занятия

ПР02. Потери теплоты через отдельные ограждения в помещении. Расчетные основные теплотери помещения. Потери теплоты на нагревание наружного воздуха при инфильтрации через наружные ограждения.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить:

- удельная тепловая характеристика здания и расчет потребности в теплоте на отопление по укрупненным измерителям;
- использование тепловой мощности системы отопления и годовые затраты теплоты на отопление;
- учет особенностей теплового режима здания при выборе его системы отопления.

**Тема 3. Системы отопления зданий**

Требования, предъявляемые к системам отопления. Классификация систем отопления. Теплоносители. Выбор системы отопления.

Виды систем теплоснабжения. Присоединение потребителей в водяных системах теплоснабжения. Водяные системы теплоснабжения. Паровые системы теплоснабжения. Преимущества и недостатки систем теплоснабжения. Теплогазоснабжение промышленных и гражданских зданий.

Практические занятия

ПР03. Присоединение потребителей в водяных системах теплоснабжения. Водяные системы теплоснабжения.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить:

- паровые системы теплоснабжения;
- преимущества и недостатки систем теплоснабжения;
- теплогазоснабжение промышленных и гражданских зданий.

**Тема 4. Панельно-лучистые, воздушные и электрические системы отопления**

Преимущества, недостатки и условия применения панельно-лучистых, воздушных и электрических систем отопления. Современные конструкции и общие принципы их расчета.

Практические занятия

ПР04. Современные конструкции и общие принципы расчета панельно-лучистых, воздушных и электрических систем отопления.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить:

- условия применения панельно-лучистых, воздушных и электрических систем отопления.

**Тема 5. Вентиляция и кондиционирование воздуха**

Общие сведения о вентиляции. Понятие о способах организации воздухообмена и устройстве систем вентиляции. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция.

Практические занятия

ПР05. Способы организации воздухообмена и устройстве систем вентиляции.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить:

- естественная вентиляция;
- механическая вентиляция.

### **Курсовое проектирование**

Примерные темы курсовой работы:

1. Проектирование систем отопления и вентиляции гражданского здания
2. Проектирование системы отопления гражданского здания

Варианты индивидуальных заданий отличаются: типом здания, конструкцией наружной стены, конструкцией полов, конструкцией перекрытий и кровли, конструкцией окон, конструкцией наружных дверей, районом строительства, системой теплоснабжения, системой отопления, типами нагревательных приборов, элементами системы отопления.

Требования к основным разделам курсовой работы:

Графическую часть работы выполняют параллельно с расчётом, для которого конструктивные размеры берут с чертежа.

На листе заданного формата в масштабе 1:100 вычерчивают план здания, где наносят нумерацию всех помещений в соответствии с ГОСТ 21.602-2003. На план наносят строительные размеры согласно варианту задания. На основе этого чертежа выполняют расчёт теплотерь отапливаемыми помещениями.

После расчёта теплотерь приступают к подбору нагревательных приборов и гидравлическому расчёту системы отопления. В результате вычерчивают аксонометрическую схему системы отопления согласно ГОСТ 21.602-2003, где указывают расположение отопительных приборов, узла ввода, запорно-регулирующей арматуры и воздухоотборников. На плане типового этажа указывают места установки нагревательных приборов, как правило, под оконными проёмами. Точками обозначают места прохождения отопительных стояков, которые располагают на расстоянии 0,35 м от края окна.

Подбирают теплотехническое оборудование, соответствующее заданной схеме системы отопления. После согласования с преподавателем студент должен начертить схему подключения или конструкцию одного из элементов узла теплоснабжения.

Проектирование системы вентиляции начинают с размещения каналов на плане этажа. На разрезе пунктиром следует показать вентиляционные каналы и вытяжную шахту. Нанести уровни отметок центров окон и устья шахты. На основе плана и разреза в масштабе 1:100 вычертить аксонометрическую схему системы вентиляции. Условные графические изображения и обозначения элементов системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и теплоснабжения должны быть выполнены по требованиям.

В пояснительной записке необходимо дать расчётные соотношения и результаты расчётов для одного помещения в развёрнутом виде, а для остальных помещений – в виде таблиц. Единицы физических величин обязаны соответствовать системе СИ.

Пояснительная записка должна содержать задание и расчётные соотношения.

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. Рудобашта С.П. Теплотехника : учебник для вузов / С. П. Рудобашта. - 2-е изд., доп. - М.: Перо, 2015. - 463 с.: ил. - ISBN 978-5-00086-279-7 : 680р., - 49 экз.
2. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Инженерное оборудование зданий и сооружений и внешние сети. Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха : сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлистун. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 379 с. — ISBN 978-5-905916-34-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30242.html> (дата обращения: 12.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Штокман Е.А. Теплогазоснабжение и вентиляция: учебное пособие для вузов / Е. А. Штокман, Ю. Н. Карагодин. - М.: АСВ, 2013. - 176 с.
4. Балашов А.А. Проектирование систем отопления и вентиляции гражданских зданий: учебное пособие к курсовой работе для студ. 3 курса дн. и заоч. форм обучения по спец. 140106, 270102 / А. А. Балашов, Н. Ю. Полунина; ФГБОУ ВПО "ТГТУ". - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2011. - 88 с. - ISBN 978-5-8265-1030-8 – 52 экз.
5. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для вузов / Б. М. Хрусталева [и др.]; под общ. ред. Б. М. Хрусталева. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: АСВ, 2012. - 183 с.: ил. - ISBN 978-5-93093-394-9 – 20 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 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 практическим занятиям 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;
- 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;
- 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.
- 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.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсовой работы. 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 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; OpenOffice / 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	
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	Теплообмен на нагретой и охлажденной поверхностях в помещении и на наружной поверхности ограждения здания; Стационарная передача теплоты через наружные ограждения; Влияние воздухопроницания и влажности материалов на теплопередачу через ограждения.	контр. работа
ПР02	Потери теплоты через отдельные ограждения в помещении. Расчетные основные теплотери помещения. Потери теплоты на нагревание наружного воздуха при инфильтрации через наружные ограждения.	контр. работа
ПР03	Присоединение потребителей в водяных системах теплоснабжения. Водяные системы теплоснабжения	контр. работа
ПР04.	Современные конструкции и общие принципы расчета панельно-лучистых, воздушных и электрических систем отопления.	реферат
ПР05.	Способы организации воздухообмена и устройстве систем вентиляции.	контр. работа
СР01.	Нормативная база в области проектирования инженерных систем зданий и сооружений; характеристика систем отопления; тепловой режим отапливаемого здания; тепловая обстановка и условия комфортности для человека в помещении; характеристики наружного климата холодного периода года; защитные свойства наружных ограждений; регулярный тепловой режим; остывание и нагревание помещения.	реферат
СР02.	Удельная тепловая характеристика здания и расчет потребности в теплоте на отопление по укрупненным измерителям; использование тепловой мощности системы отопления и годовые затраты теплоты на отопление; учет особенностей теплового режима здания при выборе его системы отопления.	реферат
СР03.	Паровые системы теплоснабжения; преимущества и недостатки систем теплоснабжения; теплогазоснабжение промышленных и гражданских зданий.	реферат
СР04	Условия применения панельно-лучистых, воздушных и электрических систем отопления.	реферат
СР05	Естественная вентиляция. Механическая вентиляция.	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	Очно- заочная
KP01	Защита КР	5 семестр	7 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-1 (ОПК-6) Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные средства и методы проектирования систем отопления и вентиляции	ПР01, ПР02, ПР03, КР01

Задания к контрольной работе ПР01

- Теплотехнический расчёт наружных ограждающих конструкций;
- Проверка отсутствия конденсации водяных паров на внутренней поверхности наружного ограждения;
- Расчёт основных тепловых потерь через ограждающие конструкции здания.

Задания к контрольной работе ПР02

- Расчёт теплопотерь через полы;
- Расчёт теплопотерь через окна;
- Расчёт теплопотерь через наружные двери;
- Расчёт теплопотерь через чердачное перекрытие;
- Расчёт дополнительных потерь тепла;
- Расчёт теплопоступлений;
- Уравнение теплового баланса здания.

Задания к контрольной работе ПР03

- Присоединение потребителей в водяных системах теплоснабжения;
- Определение площади поверхности и числа отопительных приборов.

Вопросы к защите курсовой работы КР01 (примеры)

1. Закон Ньютона-Рихмана.
2. Что называют коэффициентом теплоотдачи. Методика определения.
3. Конвективный теплообмен, конвективная теплоотдача.
4. Второй закон термодинамики, его формулировки.

#### **ИД-4 (ОПК-6) Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные средства и методы проектирования технологического оборудования для систем отопления и вентиляции.	СР04, СР05

Темы реферата СР04

- Условия применения панельно-лучистых систем отопления;
- Условия применения воздушных систем отопления;
- Условия применения электрических систем отопления.



- Темы реферата СР05
- Естественная вентиляция;
  - Механическая вентиляция.

**ИД-8 (ОПК-6) Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
уметь контролировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	КР01

Вопросы к защите курсовой работы КР01 (примеры)

1. Системы вентиляции.
2. Функциональное назначение систем вентиляции.
3. Классификация систем вентиляции.
4. Системы теплоснабжения.
5. Назначение систем теплоснабжения.
6. Классификация систем теплоснабжения.
7. Конструктивные элементы систем теплоснабжения.
8. Перспективы развития систем теплоснабжения.

**ИД-10 (ОПК-6) Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные физические параметры, используемые в системе отопления и вентиляции здания	ПР01, КР01

Задания к контрольной работе ПР01

- Основы термодинамики.
- Первый закон термодинамики.
- Второй закон термодинамики.
- Термодинамические свойства и процессы реальных газов и паров.
- Циклы энергетических установок.
- Теплопроводность.
- Конвективный теплообмен.
- Теплопередача.

Вопросы к защите курсовой работы КР01 (примеры)

1. Первый закон термодинамики. Формулировки и математические выражения. Внутренняя энергия, энтальпия и энтропия.
2. Теплоемкость. Определение, математическое выражение теплоемкости. Теплоемкость изобарного и изохорного процессов.
3. Массовая, объемная, молярная теплоемкости и связь между ними. Уравнение Майера, его физический смысл.
4. Постоянная, переменная, истинная и средняя теплоемкость газов.

**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	Теплообмен на нагретой и охлажденной поверхностях в помещении и на наружной поверхности ограждения здания; Стационарная передача теплоты через наружные ограждения; Влияние воздухопроницаемости и влажности материалов на теплопередачу через ограждения.	контр. работа	4	10
ПР02	Потери теплоты через отдельные ограждения в помещении. Расчетные основные теплотери помещения. Потери теплоты на нагревание наружного воздуха при инфильтрации через наружные ограждения.	контр. работа	5	10
ПР03	Присоединение потребителей в водяных системах теплоснабжения. Водяные системы теплоснабжения	контр. работа	4	10
ПР04.	Современные конструкции и общие принципы расчета панельно-лучистых, воздушных и электрических систем отопления.	реферат	4	10
ПР05.	Способы организации воздухообмена и устройстве систем вентиляции.	контр. работа	4	10
СР01	Задание для самостоятельной работы	реферат	4	10
СР02	Задание для самостоятельной работы	реферат	4	10
СР03	Задание для самостоятельной работы	реферат	4	10
СР04	Задание для самостоятельной работы	реферат	4	10
СР05	Задание для самостоятельной работы	реферат	4	10
КР001	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
---------------------------	---

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

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

Защита КР (КП01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсовой работы; оцениваются формальные и содержательные критерии.

Результаты защиты курсовой работы оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания курсовой работы

№	Показатель	Максимальное количество баллов
<b>I.</b>	<b>Выполнение курсовой работы</b>	<b>5</b>
1.	Соблюдение графика выполнения КР	2
2.	Самостоятельность и инициативность при выполнении КР	3
<b>II.</b>	<b>Оформление курсовой работы</b>	<b>10</b>
5.	Грамотность изложения текста, безошибочность	3
6.	Владение информационными технологиями при оформлении КР	4
4.	Качество графического материала	3
<b>III.</b>	<b>Содержание курсовой работы</b>	<b>15</b>
8.	Полнота раскрытия темы КР	10
9.	Качество введения и заключения	3
10.	Степень самостоятельности в изложении текста (оригинальность)	2
<b>IV.</b>	<b>Защита курсовой работы</b>	<b>70</b>
11	Понимание цели КР	5
12	Владение терминологией по тематике КР	5
13	Понимание логической взаимосвязи разделов КР	5
14	Владение применяемыми методиками расчета	5
15	Степень освоения рекомендуемой литературы	5
16	Умение делать выводы по результатам выполнения КР	5
17	Степень владения материалами, изложенными в КР, качество ответов на вопросы по теме КР	40
	<b>Всего</b>	<b>100</b>

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 института Архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.17 Электроснабжение и электропотребление зданий***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Электроэнергетика***

(наименование кафедры)

Составитель:

ст.преподаватель

степень, должность

подпись

Ю.А. Козлова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Кобелев

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>ОПК-6 способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ИД-1 (ОПК-6) выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Формул знает технические расчеты и осуществляет разработку схем отдельных участков систем электроснабжения
ИД-4 (ОПК-6) выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	знает основные решения систем электроснабжения аналогичных по функциональному назначению
ИД-8 (ОПК-6) контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	знает основное оборудование, материалы и изделия, применяемые при устройстве систем электроснабжения
ИД-10 (ОПК-6) определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	знает основные факторы, влияющие на энергопотребление, включая метеорологические и климатические факторы, тип объекта капитального строительства, бытовой уклад жизни населения, режим работы промышленного предприятия

**ЗНАТЬ:**

- основы электротехники и электроники, устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками;
- электроснабжение строительной площадки;
- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;
- принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;

УМЕТЬ:

- читать электрические схемы, вести оперативный учет работы энергетических установок;
- определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность электронной техники;
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.

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.

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 зачетных единицы.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Очно-заочная
	5 семестр	7 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>14</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	32	6
курсовое проектирование	-	-
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>130</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Основные сведения о системах электроснабжения и электроустановках**

Основные понятия и определения. Источники электроснабжения и электроустановки. Технология строительных работ. Система электроснабжения объектов строительства. Потребители и электроприемники в системах электроснабжения строительного производства.

Практические занятия

ПР01. Электрические цепи постоянного тока

ПР02. Электрические цепи синусоидального тока

Самостоятельная работа:

СР01. Основные понятия и определения электрических цепей.

СР02. Законы Кирхгофа.

СР03. Закон Ома для цепи постоянного и переменного тока.

СР04. Методы расчета цепей постоянного тока

#### **Раздел 2. Электропривод строительных машин.**

Основы электропривода. Режимы работы и характеристики асинхронных электродвигателей. Уравнение движения электропривода. Переходные процессы в электроприводе. Выбор электродвигателя для электропривода. Схемы управления электроприводами.

Практические занятия

ПР03. Классификация электрических сетей

Самостоятельная работа:

СР05. Основные понятия и определения переменного тока.

СР06. Коэффициент мощности.

#### **Раздел 3. Электронагрев в строительном производстве.**

Электрические установки нагрева воды. Электрические установки для обогрева. Электропрогрев бетона. Электроотопгрев грунта. Электроотопгрев замороженных трубопроводов. Нагрев и сушка при отделочных работах. Разогрев битума. Сушка древесины токами высокой частоты.

Практические занятия

ПР04. Электроснабжение в строительстве

Самостоятельная работа:

СР07. Основные понятия и определения электроснабжения строительства.

СР08. Технология строительных работ.

#### **Раздел 4. Электросварка и термическая обработка металлов.**

Электрическая сварка. Электрические печи. Электротермическая обработка деталей. Электроискровая обработка металлов.

#### **Раздел 5. Электрическое освещение.**

Основные светотехнические понятия. Системы и виды электрического освещения. Источники света и светильники. Светильники. Расчет электрического освещения в помещениях. Наружное освещение строительных площадок. Местное освещение.

#### **Раздел 6. Электрические нагрузки.**

Понятие электрической нагрузки. Графики электрических нагрузок. Показатели графиков нагрузки. Расчет электрических нагрузок. Расчет электрической нагрузки в сетях



0,4 кВ. Расчет электрических нагрузок от однофазных электроприемников в трехфазной сети. Определение пиковых нагрузок.

Самостоятельная работа:

СР09. Проводка на напряжение до 1 кВ.

СР010. Провода и кабели распределительной сети.

### **Раздел 7. Электрические сети строительных площадок.**

Классификация электрических линий и сетей. Схемы питающих и распределительных сетей строительных площадок. Конструкции электрических сетей. Внутренние электрические сети и проводки на напряжение до 1 кВ. Выбор проводов и кабелей в распределительных сетях.

### **Раздел 8. Трансформаторные подстанции.**

Назначение и классификация трансформаторных подстанций. Схемы главных подстанций предприятий. Открытые распределительные устройства на подстанциях. Закрытые распределительные устройства. Потребительские трансформаторные подстанции. Выбор трансформаторов подстанций строительных площадок. Выбор местоположения трансформаторных подстанций. Электрические измерения и учет электроэнергии в электроустановках. Электростанции строительных площадок.

Практические занятия

ПР05. Трансформаторные подстанции

Самостоятельная работа:

СР011. Классификация трансформаторных подстанций

СР012. Трансформаторы подстанций строительных площадок

СР013. Местоположение трансформаторных подстанций

### **Раздел 9. Качество и надежность в системах электроснабжения.**

Основные понятия, термины и определения. Качество электротехнических устройств в системах электроснабжения. Качество электрической энергии. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников. Технические средства и меры повышения показателей качества электроэнергии. Контроль показателей качества электроэнергии. Надежность электроснабжения.

Практические занятия

ПР06. Электропотребление

### **Раздел 10. Электропотребление в строительстве.**

Учет потребления и расхода электроэнергии. Электробаланс на предприятиях. Мероприятия по экономии электроэнергии. Оплата электроэнергии на строительных площадках предприятий строительного производства.

Практические занятия

ПР07. Классификация электрических сетей.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве : учебное пособие / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1390-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168533> (дата обращения: 29.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Раимова, А. Т. Основы электротехники и электроснабжения в строительстве : учебное пособие / А. Т. Раимова. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 252 с. — ISBN 978-5-7410-2055-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159731> (дата обращения: 29.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Фролов, Ю.М. Основы электроснабжения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4544>. — 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 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;
  - 1) 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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	Электрические цепи постоянного тока	опрос
ПР02	Электрические цепи синусоидального тока	опрос
ПР03	Классификация электрических сетей	опрос
ПР04	Электроснабжение в строительстве	опрос
ПР05	Трансформаторные подстанции	опрос
ПР06	Электропотребление	опрос
ПР07	Классификация электрических сетей	контр. работа
СР01	Основные понятия и определения электрических цепей	доклад
СР02	Законы Кирхгофа	доклад
СР03	Закон Ома для цепи постоянного и переменного тока	доклад
СР04	Методы расчета цепей постоянного тока	доклад
СР05	Основные понятия и определения переменного тока.	доклад
СР06	Коэффициент мощности	доклад
СР07	Основные понятия и определения электроснабжения строительства	доклад
СР08	Технология строительных работ.	доклад
СР09	Проводка на напряжение до 1 кВ.	доклад
СР010	Провода и кабели распределительной сети	доклад
СР011	Классификация трансформаторных подстанций	доклад
СР012	Трансформаторы подстанций строительных площадок	доклад
СР013	Местоположение трансформаторных подстанций	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	Очно-заочная
Экз01	Экзамен	5 семестр	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-4) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знание требований нормативных технических и нормативных методических документов к видам и объемам данных, необходимых для проектирования систем электроснабжения	СР04

Темы докладов СР04

1. Нормативная база в области проектирования систем электроснабжения в строительстве.
2. Требования электробезопасности при конструировании систем электроснабжения в строительстве.
3. Нормативная база в области проектирования систем водоснабжения зданий и сооружений.

**ИД-1 (ОПК-6) Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает технические расчеты и осуществляет разработку схем отдельных участков систем электроснабжения	ПР01, ПР02

### Задание к практическому занятию ПР01 (пример)

	<p>Найти токи методом наложения, составить и рассчитать баланс мощностей</p> <p><math>E_1 = 10 \text{ В}</math>, <math>E_3 = 5 \text{ В}</math>, <math>R_1 = 1 \text{ Ом}</math>, <math>R_2 = 3 \text{ Ом}</math>, <math>R_3 = 5 \text{ Ом}</math></p>
--	--

### Задание к практическому занятию ПР02 (пример)

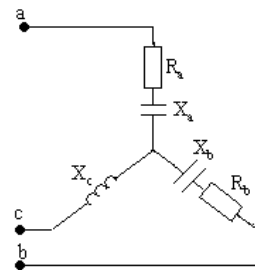
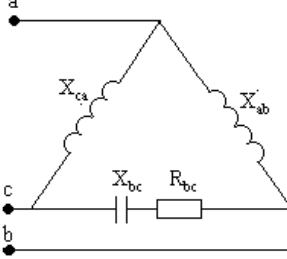
	<p>Найти ток, построить совмещенную векторную диаграмму токов и напряжений</p> <p>Дано: <math>U_{\text{вх}} = 100 \text{ В}</math>, <math>R_1 = R_2 = 15 \text{ Ом}</math>, <math>X_{C1} = 10 \text{ Ом}</math>, <math>X_{L1} = X_{L2} = 25 \text{ Ом}</math></p>
--	---

	<p>Найти действующее значение напряжения и токов, построить совмещенную векторную диаграмму токов и напряжения, если известно:</p> $u = 100\sin(314t + 45^\circ).$ $R_1=25 \text{ Ом}, R_2= 15 \text{ Ом},$ $X_{C2}= 30 \text{ Ом},$ $X_{L1} =20 \text{ Ом}$
---	--

**ИД-4 (ОПК-6) Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные решения систем электроснабжения аналогичных по функциональному назначению	ПР03

**Задание к практическому занятию ПР03 (пример)**

	$U_{л} =220 \text{ В};$ $R_a = R_b = 10 \text{ Ом},$ $X_a = 10 \text{ Ом}, X_b = 5 \text{ Ом}, X_c = 5 \text{ Ом}$ Найти фазные напряжения и токи, ток в нейтральном проводе, построить векторную диаграмму токов и напряжений
	$U_{л} =220 \text{ В};$ $R_{bc} = 5 \text{ Ом},$ $X_{ab} = 8 \text{ Ом}, X_{bc} = X_{ca} = 3 \text{ Ом}$ Найти фазные напряжения и токи, построить векторную диаграмму токов и напряжений

**ИД-8 (ОПК-6) Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основное оборудование, материалы и изделия, применяемые при устройстве систем электроснабжения	СР05

Темы реферата СР05:

1. Классификация электрических линий и сетей.
2. Схемы питающих и распределительных сетей строительных площадок.
3. Конструкции электрических сетей.
4. Внутренние электрические сети и проводки на напряжение до 1 кВ.



**ИД-10 (ОПК-6) Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные факторы, влияющие на энергопотребление, включая метеорологические и климатические факторы, тип объекта капитального строительства, бытовой уклад жизни населения, режим работы промышленного предприятия	СР07

Темы докладов СР07

1. Учет потребления и расхода электроэнергии.
2. Электробаланс на предприятиях.
3. Мероприятия по экономии электроэнергии.
4. Оплата электроэнергии на строительных площадках и предприятиях строительного производства.

**Вопрос к экзамену Экз01**

1. Источники электроснабжения и электроустановки.
2. Технология строительных работ
3. Система электроснабжения объектов строительства
4. Потребители и электроприемники в системах электроснабжения строительного производства
5. Режимы работы и характеристики асинхронных электродвигателей
6. Переходные процессы в электроприводе
7. Схемы управления электроприводами
8. Электронагрев в строительном производстве
9. Электрические установки для обогрева
10. Электропрогрев бетона
11. Электроотопление грунта
12. Электроотопление замороженных трубопроводов
13. Нагрев и сушка при отделочных работах
14. Сушка древесины токами высокой частоты
15. Электросварка и термическая обработка металлов
16. Электрическая сварка
17. Электрические печи
18. Системы и виды электрического освещения
19. Источники света и светильники
20. Наружное освещение строительных площадок
21. Электрические нагрузки
22. Электрические сети строительных площадок
23. Классификация электрических линий и сетей
24. Конструкции электрических сетей
25. Внутренние электрические сети и проводки на напряжение до 1 кв
26. Трансформаторные подстанции
27. Открытые распределительные устройства на подстанциях
28. Закрытые распределительные устройства
29. Выбор трансформаторов подстанций строительных площадок
30. Электростанции строительных площадок
31. Компенсация реактивной мощности в электрических сетях строительных объектов

32. Влияние реактивной нагрузки на работу электроприемников и электрических сетей
33. Средства и способы компенсации реактивной мощности
34. Аварийные режимы в системах электроснабжения строительных площадок
35. Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения строительных объектов
36. Виды релейных защит и автоматики
37. Релейная защита электроустановок и оборудования
38. Качество и надежность в системах электроснабжения
39. Технические средства и меры повышения показателей качества электроэнергии
40. Надежность электроснабжения
41. Заземление и обеспечение электробезопасности в электроустановках
42. Заземляющие устройства
43. Защита от статического электричества и электромагнитного излучения
44. Электропотребление в строительстве
45. Электробаланс на предприятиях
46. Мероприятия по экономии электроэнергии

## 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
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Практические занятия	правильно решено не менее 50% заданий, 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 института АрхСиТ

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.18 Строительная физика***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Городское строительство и автомобильные дороги***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ В.И. Леденев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ К.А. Андрианов

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
<b>ОПК-1 способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	
ИД-8 (ОПК-1) знает и классифицирует основные физические процессы, протекающие в оболочке здания, влияющие на степень комфорта внутри его помещений	Знает основные понятия, определяющие тепловой, влажностный, воздушный, акустический, световой и инсоляционный режимы в помещениях  Знает и классифицирует основные физические процессы, протекающие в оболочке здания, влияющие на формирование комфортных условий среды обитания в помещениях
ИД-9 (ОПК-1) умеет обоснованно выбирать методы расчетов и проектирования элементов оболочки здания по условиям обеспечения современных требований к тепловлажностному, акустическому и световому режиму помещений	Умеет обоснованно выбирать методы расчетов и проектирования элементов оболочки здания по условиям обеспечения современных требований к тепловому, влажностному, воздушному, акустическому и световому режимам помещений
ИД-10 (ОПК-1) имеет опыт проведения расчетов и проектирования элементов оболочки здания по условиям обеспечения ими требуемого уровня теплозащиты, звукоизоляции и освещенности с учетом энергосбережения	Владеет методами расчета и проектирования элементов оболочки здания по условиям обеспечения требуемого уровня теплозащиты, звукоизоляции и освещенности с учетом энергосбережения
<b>ОПК-6 способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-14(ОПК-6) определение базовых параметров тепловлажностного, светового и акустического режимов здания	Имеет опыт определения базовых параметров теплового, влажностного, воздушного, акустического и светового режимов зданий и помещений

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	Очно-заочная
	4 семестр	6 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>20</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия	16	8
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>88</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Строительная теплофизика

##### **Тема 1. Строительная климатология и её учет в архитектурно-строительном проектировании**

Строительная климатология и её задачи. Климатические характеристики, используемые в архитектурно-строительном проектировании. Климатические параметры для расчетов ограждающих конструкций. Климатическое районирование территории России.

##### **Тема 2. Общие сведения о строительной теплофизике, микроклимат помещений, передача тепла в средах, теплотехнические свойства строительных материалов**

Строительная физика и её задачи. Микроклимат помещений, его параметры. Нормирование и обеспечение микроклимата. Процессы передачи тепла в воздушной среде и в ограждающих конструкциях.

##### **Тема 3. Расчеты сопротивлений теплопередаче и нормирование теплозащиты ограждений**

Теплопередача в ограждениях при стационарном и нестационарных тепловых потоках. Расчет сопротивлений теплопередаче однослойных и многослойных однородных ограждений. Расчет сопротивлений теплопередаче неоднородных ограждений. Нормирование теплозащитных качеств ограждений.

##### **Тема 4. Температурные поля ограждений**

Виды температурных полей ограждений и условия их формирования. Расчеты распределения температур в ограждениях. Расчеты температур в местах теплопроводных включений. Принципы проектирования ограждений по условиям обеспечения требуемой теплозащиты.

##### **Тема 5. Влажностное состояние ограждающих конструкций и его параметры**

Влияние влаги на эксплуатационные свойства ограждений. Виды влаги в ограждениях и причины, определяющие их появление. Влажность воздуха и его влияние на влажностное состояние ограждения. Конденсация влаги на поверхности ограждения и меры по её ограничению. Сорбционное увлажнение материалов.

##### **Тема 6. Паропроницаемость ограждающих конструкций**

Паропроницаемость и конденсация влаги в ограждениях. Расчет сопротивления паропроницанию ограждающих конструкций. Меры по ограничению накопления влаги в ограждениях.

##### **Тема 7. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций**

Воздушный режим зданий. Виды фильтрации воздуха в ограждениях и их влияние на тепловой и влажностный режим ограждений. Расчет и нормирование воздухопроницаемости в ограждениях. Принципы проектирования ограждений по условиям ограничения воздухопроницаемости.

#### Практические занятия

ПР01. Знакомство с основными понятиями и определениями строительной климатологии и теплофизики.

ПР02. Оценка теплозащитных качеств ограждений.

ПР03. Знакомство с принципами и методами расчета температур в наружных ограждениях

ПР04. Знакомство с принципами и методами расчета сопротивлений паропроницаемости ограждений.



ПР05. Знакомство с принципами и методами расчета сопротивления воздухопроницанию ограждений

Лабораторные работы

ЛР01. Исследование теплозащитных качеств многослойной стеновой ограждающей конструкции.

ЛР02. Исследование теплозащитных качеств оконных заполнений.

ЛР03. Исследование температурно-влажностного режима помещений.

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить по рекомендуемой литературе этапы развития климатологии и основные типы климата.

СР02. Изучить экстремальные климатические показатели и изменения климата под воздействием различных факторов.

СР03. Изучить по рекомендуемой литературе основные параметры микроклимата и их нормирование

СР04. Изучить влияние влажностного режима помещений и района строительства на температурно-влажностные параметры ограждений и условия их эксплуатации при этих параметрах.

СР05. Изучить по рекомендуемой литературе принципы современного нормирования теплозащиты.

СР06. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов принципы проектирования тепловой защиты наружных ограждающих конструкций зданий.

СР07. Изучить по рекомендуемой литературе методы расчета температурных полей однородных и неоднородных ограждений

СР08. Изучить по рекомендуемой литературе методы расчета температурных полей ограждений с теплопроводными включениями.

СР09. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов принципы и способы ограничения попадания в ограждения влаги разных видов.

СР10. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов принципы и способы ограничения конденсации влаги на поверхностях ограждений.

СР11. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов влияние сорбционной влаги на ограждения и предлагаемые меры по её ограничению.

СР12. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов влияние конденсационной влаги на ограждения и меры по ограничению ее накопления в ограждениях.

СР13. Изучить по рекомендуемой литературе влияние различных видов фильтрации воздуха через ограждения на их тепловой и влажностный режимы.

СР14. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов принципы проектирования ограждений по условиям ограничения воздухопроницания.

## **Раздел 2. Строительная светотехника**

### **Тема 1. Общие сведения о строительной светотехнике. Естественное освещение помещений**

Строительная светотехника и её задачи. Понятие о световом климате местности. Естественное освещение помещений. Характеристики световой среды. Системы естественного освещения зданий.

### **Тема 2. Нормирование и расчет естественного освещения в зданиях**

Нормирование естественного освещения. Принципы расчетов коэффициентов естественного освещения помещений. Способы определения размеров световых проемов.

### **Тема 3. Инсоляция территорий и помещений**

Инсоляция территорий и помещений и её гигиеническое значение. Нормирование инсоляции помещений в жилых и общественных зданиях. Принципы проектирования городских территорий и зданий по условиям обеспечения инсоляции.

Практические занятия

ПР06. Знакомство с принципами и методами расчетов естественного освещения помещений.

ПР07. Знакомство с методами оценки инсоляции зданий и территорий.

Лабораторные работы

ЛР04. Исследование естественной освещенности помещений в натуральных условиях.

ЛР05. Исследование условий инсоляции отдельных зданий с помощью инсолятора.

Самостоятельная работа:

СР15. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов принципы проектирования систем естественного освещения зданий, их достоинства и недостатки и границы применения.

СР16. Изучить по рекомендуемой литературе современные принципы нормирования естественного освещения в зданиях.

СР17. Изучить по рекомендуемой литературе принципы расчетов к.е.о. и определения размеров световых проемов.

СР18. Изучить по рекомендуемой литературе принципы, положенные в основу нормирования инсоляции территорий и помещений гражданских зданий.

СР19. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов принципы проектирования городских территорий и зданий по условиям обеспечения инсоляции.

### **Раздел 3. Строительная и архитектурная акустика**

#### **Тема 1. Строительная и архитектурная акустика. Основные понятия и определения**

Задачи строительной и архитектурной акустики. Основные понятия о звуке и его физических характеристиках. Оценка звуков и шумов.

#### **Тема 2. Изоляция шума в гражданских зданиях**

Виды шумов в зданиях и пути их распространения. Изоляция воздушного шума ограждениями и ее нормирование. Изоляция ударного шума ограждениями и ее нормирование. Меры обеспечения изоляции воздушного и ударного шумов ограждениями зданий.

Практические занятия

ПР08. Знакомство с основными физическими характеристиками звука и с принципами оценки звуков и шумов

ПР09. Знакомство с принципами и методами расчета изоляции шума ограждениями.

Лабораторные работы

ЛР06. Исследование изоляции воздушного шума ограждающими конструкциями зданий.

ЛР07. Измерение времени реверберации помещения.

Самостоятельная работа:

СР20. Изучить по рекомендуемой литературе современные принципы оценки звуков и шумов разного происхождения.

СР21. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов современные принципы нормирования изоляции воздушного шума и способы ее обеспечения ограждениями здания.

СР22. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов современные принципы нормирования изоляции ударного шума и способы ее обеспечения перекрытиями зданий.

СР23. Изучить по рекомендуемой литературе условия формирования шумового режима в производственных помещениях и методы его оценки.

СР24. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов современные методы борьбы с шумом в производственных зданиях.

СР25. Изучить по рекомендуемой литературе современные методы оценки характеристик шума на территориях застройки.

СР26. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов современные меры борьбы с шумом в городской застройке.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Малявина, Е. Г. Строительная теплофизика и микроклимат зданий : учебник / Е. Г. Малявина, О. Д. Самарин. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 188 с. — ISBN 978-5-7264-1848-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86297.html>.

2. Катунин, Г. П. Акустика помещений : учебное пособие / Г. П. Катунин. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 192 с. — ISBN 978-5-4486-0550-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/60182.html>.

3. Физико-технические принципы проектирования и эксплуатации ограждающих конструкций гражданских зданий. Часть 1. Наружные стены : учебное пособие / В. И. Леденев, И. В. Матвеева, А. М. Макаров, И. Л. Шубин. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 139 с. — ISBN 978-5-8265-1791-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85948.html>.

4. Матус, Е. П. Краткий курс архитектурно-строительной физики : учебное пособие / Е. П. Матус. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 173 с. — ISBN 978-5-7795-0769-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68774.html>.

5. Строительная физика. Ч. 1. Строительная теплотехника [Электронный ресурс, мультимедиа] : учебное пособие / В. И. Леденев, А. И. Антонов, А. М. Макаров, И. В. Матвеева. — Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. Режим доступа: <a href="http://tstu.ru/book/elib3/mm/2016/ledenev\_antonov/">"Электронно-библиотечная система ТГТУ. Мультимедийные электронные издания "</a>.

##### 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 отрасли научного знания, по философии, математике.

При изучении материала учебной дисциплины по учебнику нужно, прежде всего, уяснить существо каждого излагаемого там вопроса. Главное - это понять изложенное в учебнике, а не «заучить».

Изучать материал рекомендуется по темам конспекта лекций и по главам (параграфам) учебника (учебного пособия). Сначала следует прочитать весь материал темы (параграфа), особенно не задерживаясь на том, что показалось не совсем понятным: часто это становится понятным из последующего. Затем надо вернуться к местам, вызвавшим затруднения и внимательно разобраться в том, что было неясно.

Особое внимание при повторном чтении необходимо обратить на формулировки соответствующих определений, формулы и т.п. (они обычно бывают набраны в учебнике курсивом); в точных формулировках, как правило, существенно каждое слово и очень полезно понять, почему данное положение сформулировано именно так. Однако не следует стараться заучивать формулировки; важно понять их смысл и уметь изложить результат своими словами.

Закончив изучение раздела, полезно составить краткий конспект, по возможности не заглядывая в учебник (учебное пособие).

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.

Закончив изучение раздела, нужно проверить умение ответить на все вопросы программы курса по этой теме (осуществить самопроверку).

Все вопросы, которые должны быть изучены и усвоены, в программе перечислены достаточно подробно. Однако очень полезно составить перечень таких вопросов самостоятельно (в отдельной тетради) следующим образом:

– начав изучение очередной темы программы, выписать сначала в тетради последовательно все перечисленные в программе вопросы этой темы, оставив справа широкую колонку;

– по мере изучения материала раздела (чтения учебника, учебно-методических пособий, конспекта лекций) следует в правой колонке указать страницу учебного издания (конспекта лекции), на которой излагается соответствующий вопрос, а также номер формулы, которые выражают ответ на данный вопрос.

В результате в этой тетради будет полный перечень вопросов для самопроверки, который можно использовать и при подготовке к экзамену. Кроме того, ответив на вопрос или написав соответствующую формулу (уравнение), можете по учебнику (конспекту лекций) быстро проверить, правильно ли это сделано, если в правильности своего ответа Вы сомневаетесь. Наконец, по тетради с такими вопросами Вы можете установить, весь ли материал, предусмотренный программой, Вами изучен.

Следует иметь в виду, что в различных учебных изданиях материал может излагаться в разной последовательности. Поэтому ответ на какой-нибудь вопрос программы может оказаться в другой главе, но на изучении курса в целом это, конечно, никак не скажется.

Указания по выполнению контрольных работ приводятся в учебно-методической литературе, в которых к каждой задаче даются конкретные методические указания по ее решению и приводится пример решения.

## 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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	AutoCAD 2008-2011 Бессрочная Лицензия №110000006741 Договор №11580/VRN3/35-03/120 от 26.06.2009г.
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория Строительной физики	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: <i>Измерительно-регистрирующий комплекс; Измеритель теплопроводности; Измеритель температуры и влажности воздуха; Пирометр; Тепловизор; Электронный метеометр; Электронный измеритель плотности тепловых потоков; Термометр контактный цифровой; Психрометр; Прибор комбинированный; Шумомер. Лабораторные установки: исследования звукоизоляции ограждений, исследования распределения звука в помещениях и оценки эффективности строительно-акустических мер снижения шума, исследования теплозащитных качеств многослойного ограждения, исследования теплозащитных качеств оконных заполнений, исследования инсоляции, исследования характеристик светопрозрачных строительных материалов</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
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная



08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

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)	Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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
ПР02	Оценка теплозащитных качеств ограждений	контр. работа
ПР04	Знакомство с принципами и методами расчета сопротивлений паропроницаемости ограждений	контр. работа
ПР05	Знакомство с принципами и методами расчета сопротивления воздухопроницаемости ограждений	контр. работа
ПР09	Знакомство с принципами и методами расчета изоляции шума ограждениями	контр. работа
ЛР01	Исследование теплозащитных качеств многослойной стеновой ограждающей конструкции	защита
ЛР02	Исследование теплозащитных качеств оконных заполнений	защита
ЛР03	Исследование температурно-влажностного режима помещений	защита
ЛР04	Исследование естественной освещенности помещений в натуральных условиях.	защита
ЛР05	Исследование условий инсоляции отдельных зданий с помощью инсолятора.	защита
ЛР06	Исследование изоляции воздушного шума ограждающими конструкциями зданий.	защита
ЛР07	Измерение времени реверберации помещения	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	Очно-заочная
Экз01	Экзамен	4 семестр	6 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-8 (ОПК-1) знает и классифицирует основные физические процессы, протекающие в оболочке здания, влияющие на степень комфорта внутри его помещений**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные понятия, определяющие тепловой, влажностный, воздушный, акустический, световой и инсоляционный режимы в помещениях	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07 ПР02, ПР04, ПР05, ПР09 Экз01
Знает и классифицирует основные физические процессы, протекающие в оболочке здания, влияющие на формирование комфортных условий среды обитания в помещениях	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07 ПР02, ПР04, ПР05, ПР09 Экз01

#### **ИД-9 (ОПК-1) Умеет обоснованно выбирать методы расчетов и проектирования элементов оболочки здания по условиям обеспечения современных требований к тепловлажностному, акустическому и световому режиму помещений**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет обоснованно выбирать методы расчетов и проектирования элементов оболочки здания по условиям обеспечения современных требований к тепловому, влажностному, воздушному, акустическому и световому режимам помещений	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07 ПР02, ПР04, ПР05, ПР09 Экз01

#### **ИД-10 (ОПК-1) Имеет опыт проведения расчетов и проектирования элементов оболочки здания по условиям обеспечения ими требуемого уровня теплозащиты, звукоизоляции и освещенности с учетом энергосбережения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методами расчета и проектирования элементов оболочки здания по условиям обеспечения требуемого уровня теплозащиты, звукоизоляции и освещенности с учетом энергосбережения	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07 ПР02, ПР04, ПР05, ПР09 Экз01

#### **ИД-14 (ОПК-6) определение базовых параметров тепловлажностного, светового и акустического режимов здания**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Имеет опыт определения базовых параметров теплового, влажностного, воздушного, акустического и светового режимов зданий и помещений	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07 ПР02, ПР04, ПР05, ПР09 Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Стационарные и нестационарные условия передачи тепла через ограждения.
2. Коэффициенты теплопередачи на внутренней и наружной поверхностях ограждения и факторы, влияющие на них.
3. Методика определения теплозащитных качеств ограждения в натуральных условиях.
4. Приборы и оборудование для измерения температур в ограждениях.
5. Требуемое и фактическое сопротивления теплопередаче ограждения.
6. Факторы, учитываемые при назначении требуемого сопротивления теплопередаче.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Основные факторы, влияющие на передачу тепла через оконные заполнения.
2. Особенности передачи тепла в вертикальных замкнутых воздушных прослойках.
3. Влияние воздухопроницаемости на теплозащитные качества окон.
4. Способы повышения сопротивления теплопередаче оконных заполнений.
5. Зависимость термического сопротивления оконного заполнения от межстекольного расстояния.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Характеристика микроклимата помещения.
2. Санитарно-гигиенические требования к температурно-влажностному режиму помещения.
3. Абсолютная и относительная влажность воздуха, действительная и максимальная упругость водяных паров.
4. Взаимосвязь показателей влажности и температуры воздуха.
5. Температура точки росы, порядок ее определения и значение для ограждающих конструкций.
6. Приборы для измерения температуры и относительной влажности воздуха.
7. Психрометрический метод определения влажности воздуха.
8. Влияние температурно-влажностного режима помещения на работу ограждающих конструкций.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Светотехнические величины и единицы, используемые в строительной светотехнике.
2. Техничко-экономическое и гигиеническое значения естественного освещения помещений.
3. Освещенность и КЕО. Принципы их экспериментального определения и расчета.
4. Нормирование освещенности помещений.
5. Факторы, влияющие на КЕО помещений.
6. Рациональные приемы размещения световых проемов и принципы определения их размеров на стадии проектирования зданий.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Инсоляция, ее роль и значение в проектировании зданий.
2. Нормирование инсоляции.
3. Меры борьбы с излишней инсоляцией.
4. Характеристика солнечного климата района строительства.
5. Методы исследования инсоляции.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Пути передачи звуковой энергии через ограждающие конструкции.
2. Звукоизолирующая способность ограждений и ее расчет.
3. Экспериментальные исследования изоляции воздушного шума.
4. Индекс изоляции воздушного шума и методика его определения.
5. Факторы, влияющие на изоляцию воздушного шума ограждениями.
6. Пути повышения изоляции воздушного шума ограждениями.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Реверберация и ее влияние на акустические качества помещения.

2. Время стандартной реверберации, его зависимость от размеров звукопоглощения помещения.
3. Оптимальное время реверберации, его зависимость от размеров помещения и назначения.
4. Метод измерения времени реверберации.
5. Возможные приемы изменения времени реверберации в помещениях.

#### Задания к контрольной работе ПР02

1. Определить нормируемые значения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции и удельной теплозащитной характеристики здания.
2. Определить температуру точки росы, зону влажности района строительства, влажностный режим помещения, условия эксплуатации и нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и внутренней поверхности ограждающей конструкции.
3. Проверить возможность выпадения конденсата на внутренней поверхности и температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и внутренней поверхности ограждающей конструкции здания.
4. Подобрать конструкцию оконного заполнения и толщину утеплителя в стене жилого дома.

#### Задания к контрольной работе ПР04

1. Выполнить защиту от переувлажнения неветилируемого совмещенного покрытия здания.
2. Выполнить защиту от переувлажнения вентилируемого чердачного перекрытия здания.

#### Задания к контрольной работе ПР05

1. Определить воздухопроницаемость наружной стены и оконного заполнения жилого дома.

#### Задания к контрольной работе ПР09

1. Выполнить расчет толщины перегородки между комнатами.
2. Определить индекс изоляции воздушного шума двойной перегородкой с заполнением и без заполнения воздушной прослойки.
3. Определить индексы изоляции воздушного и ударного шума перекрытием.

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Строительная климатология и её задачи.
2. Климатические характеристики, используемые в архитектурно-строительном проектировании.
3. Климатическое районирование территории страны.
4. Микроклимат помещений и его основные составляющие.
5. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата.
6. Температурно-влажностный режим помещений и требования к ограждающим конструкциям.
7. Процессы передачи тепла в среде и в ограждающих конструкциях.
8. Теплотехнические свойства строительных материалов.
9. Теплопередача в ограждениях при стационарном тепловом потоке.
10. Расчет сопротивления теплопередаче однослойных и многослойных ограждений.
11. Расчет сопротивления теплопередаче неоднородных ограждений.
12. Нормирование теплозащитных качеств.

13. Температурные поля ограждений. Виды полей и условия их формирования.
14. Расчет распределения температур в ограждениях.
15. Расчет температур в местах теплопроводных включений.
16. Теплотехнические характеристики полов.
17. Влияние влаги на эксплуатационные свойства ограждений. Причины, определяющие появление влаги в ограждениях.
18. Влажность воздуха и её влияние на влажностное состояние ограждений.
19. Конденсация влаги на поверхности ограждения и меры по её ограничению.
20. Сорбционное увлажнение материалов.
21. Паропроницаемость и конденсация влаги в ограждениях.
22. Расчет сопротивления паропроницанию ограждающих конструкций.
23. Меры по ограничению влаги в ограждениях.
24. Воздушный режим зданий. Воздухопроницаемость материалов и конструкций.
25. Виды фильтрации воздуха в ограждениях и их влияние на тепловой и влажностный режимы ограждений.
26. Расчет и нормирование воздухопроницаемости ограждений.
27. Принципы проектирования ограждений по условиям воздухопроницаемости.
28. Естественное освещение и его гигиеническое значение. Характеристики световой среды.
29. Световой климат местности.
30. Системы естественного освещения зданий.
31. Нормирование естественной освещенности помещений.
32. Расчеты естественного освещения зданий.
33. Инсоляция помещений и территорий.
34. Принцип оценки инсоляции зданий и территорий.
35. Основные понятия о звуке и его физические характеристики.
36. Оценка звуков и шумов. Нормирование допустимых уровней шума в помещениях различного назначения.
37. Виды шумов в зданиях и пути их распространения.
38. Изоляция воздушного шума и её нормирование.
39. Изоляция ударного шума и её нормирование.
40. Меры обеспечения изоляции воздушного и ударного шумов ограждениями зданий.
41. Принципы оценки шума городской застройки и методы борьбы с ним.

#### Практические задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Определить нормируемые значения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции.
2. Определить нормируемое значение удельной теплозащитной характеристики здания.
3. Определить температуру точки росы.
4. Определить зону влажности района строительства.
5. Определить влажностный режим помещения.
6. Определить условия эксплуатации.
7. Определить нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и внутренней поверхности ограждающей конструкции.
8. Проверить возможность выпадения конденсата на внутренней поверхности.
9. Определить фактический температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и внутренней поверхности ограждающей конструкции здания.
10. Определить воздухопроницаемость наружной стены.
11. Определить воздухопроницаемость оконного заполнения жилого дома.
12. Определить снижение сопротивления теплопередаче стены и температуру внутренней поверхности стены при наличии инфильтрации воздуха.

13. Подобрать конструкцию оконного заполнения по требованиям тепловой защиты.
14. Определить толщину дополнительного утепления наружной стены здания по требованиям тепловой защиты.
15. Выполнить защиту от переувлажнения невентилируемого совмещенного покрытия здания.
16. Выполнить защиту от переувлажнения вентилируемого чердачного перекрытия здания.
17. Выполнить расчет толщины перегородки между помещениями исходя из требований изоляции воздушного шума.
18. Определить индекс изоляции воздушного шума двойной перегородкой.
19. Определить индексы изоляции воздушного и ударного шума перекрытием.
20. Определить возможную глубину устраиваемой ниши в существующей наружной стене здания из условия не выпадения конденсата на внутренней поверхности.
21. Определить, удовлетворяют ли в отношении сопротивления воздухопроницанию окна в ПВХ переплетах с двухкамерными стеклопакетами.

## 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).

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.

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 института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.06.01 Информатика и основы искусственного интеллекта***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

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

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

К.Т.Н., доцент

степень, должность

И.В. Галыгина

Л.В. Галыгина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

И.Л. Коробова

подпись

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
<b>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-2) Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Знает современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий, искусственного интеллекта
	Знает современные программные средства для получения, хранения, обработки и передачи информации
	Знает свойства и требования, предъявляемые к алгоритмам решения задач, способы представления алгоритмов и основные алгоритмические структуры
	Знает современные инструментальные средства и технологии программирования
ИД-2 (ОПК-2) Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате	Умеет применять методы и средства сбора, обмена, хранения, передачи и обработки текстовой, числовой, графической информации с использованием вычислительной техники и технологий искусственного интеллекта
	Умеет 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
	Умеет составлять алгоритмы
	Умеет писать и отлаживать коды на языке программирования высокого уровня
	Решает задачи в области искусственного интеллекта
ИД-3 (ОПК-2) Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией
	Владеет навыками работы с основными программными средствами хранения, обработки и интеллектуального анализа информации
	Владеет навыками алгоритмизации и программирования
	Применяет на практике методы искусственного интеллекта для решения стандартных задач 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 зачетных единицы.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Очно-заочная
	1 семестр	2 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия	16	6
практические занятия		
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 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 с электронными таблицами.

ЛР05. Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с 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 Python..**

Назначение, особенности и история развития языка программирования Python. Лексические основы языка Python. Константы в языке Python. Типы данных. Определения и описания программных объектов. Знаки операций, формирование выражений в языке Python. Операторы языка Python. Реализация сложных типов данных. Пользовательские функции и основы функционального программирования в Python.

Лабораторные работы:

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

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

ЛР09. Массивы в языке Python.

ЛР10. Строки в языке Python.

**Тема 10. Основы искусственного интеллекта**

Определения искусственного интеллекта. Происхождение и понимание термина «искусственный интеллект». История развития искусственного интеллекта. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта. Назначение и области применения искусственного интеллекта. Символьные и численные вычисления. Алгоритмический и эвристический подходы к решению задач. Проблемы поиска и представления знаний. Моделирование рассуждений. Обработка естественного языка. Экспертные системы. Машинное обучение. Нейронные сети. Интеллектуальная робототехника.

Лабораторные работы:

ЛР11 Изучение нейронных сетей

#### 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. Ракитина Е.А. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Ракитина, 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
9. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176662> (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 312 с. — ISBN 978-5-94074-746-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1244> (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. 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.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

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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901;
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 PyCharm Community 2020.3.2 (бесплатная версия) под лицензией Apache License 2.0 среда разработки приложений на языке программирования Python

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 под-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

08.03.01 Строительство  
« Промышленное и гражданское строительство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	ключением 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)	

## 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 с электронными таблицами.	защита
ЛР05	Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с 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 Python.	защита
ЛР08	Разработка программы для решения простейших задач обработки информации. Программирование циклических алгоритмов на языке Python.	защита
ЛР09	Массивы в языке Python.	защита
ЛР10	Строки в языке Python.	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
ЛР11	Изучение нейронных сетей	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	Очно-заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	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-2) Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий, искусственного интеллекта	СР03, СР04, СР07, Зач01
Знает современные программные средства для получения, хранения, обработки и передачи информации	ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, СР05, СР06, Зач01
Знает свойства и требования, предъявляемые к алгоритмам решения задач, способы представления алгоритмов и основные алгоритмические структуры	Зач01
Знает современные инструментальные средства и технологии 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. Мультимедиа-системы. Компьютер и музыка.
12. Мультимедиа-системы. 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 строителя 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 Python.

### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

- 1 Как называется кодирование которое используется, когда нужно защитить информацию от несанкционированного доступа?
  - а: криптографическое
  - б: помехозащитное
  - в: эффективное
  - г: по образцу
- 2 Минимальный, но достаточный состав данных для достижения целей, которые преследует потребитель информации?
  - а: полнота
  - б: актуальность
  - в: своевременность
  - г: устойчивость
- 3 Сервер в архитектуре «клиент-сервер» – это
  - а: программа, осуществляющая поиск информации в сети
  - б: программа, подготавливающая запрос пользователя, передающая этот запрос по сети, а затем принимающая ответ
  - в: компьютер, предоставляющий сервис другим объектам сети по их запросам

г: система обмена информации на определенную тему между абонентами сети

4 Маршрутизация – это

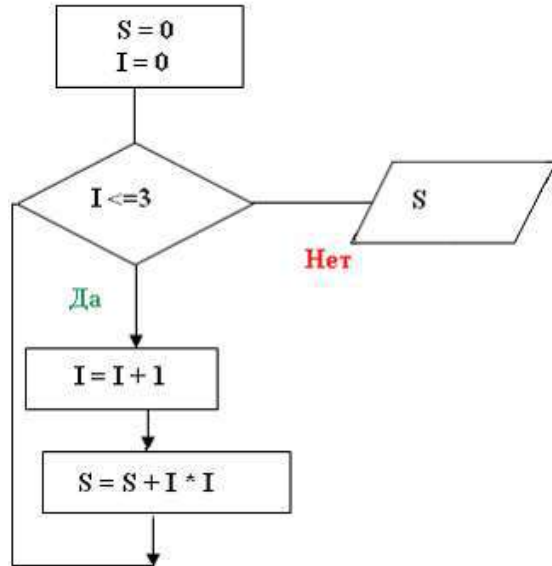
а: объединение в сеть пакетных подсетей через шлюзы

б: процедура определения пути следования пакета из одной сети в другую

в: определение адреса получателя пакета

г: определение адресной схемы

5 Значение переменной S после выполнения фрагмента алгоритма



будет равно ...

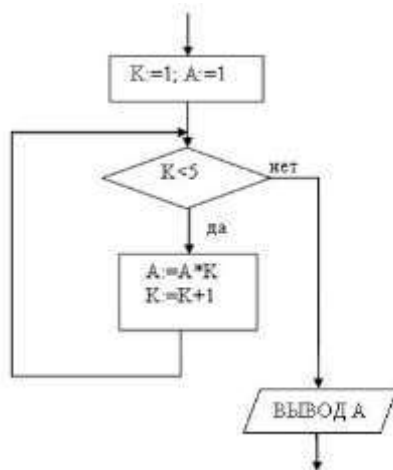
а: 0

б: 14

в: 30

г: 5

6 Представленный фрагмент блок-схемы алгоритма



выводит...

а:  $A^5$

б: 24

в:  $A^4$

г: 120

ИД-2 (ОПК-2) Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять методы и средства сбора, обмена, хранения, передачи и обработки текстовой, числовой, графической информации с использованием вычислительной техники и технологий искусственного интеллекта	СР01, СР02, Зач01
Умеет 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
Умеет составлять алгоритмы	ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10
Умеет писать и отлаживать коды на языке программирования высшего уровня	ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10
Решает задачи в области искусственного интеллекта	ЛР11

### 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 оформления (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 Python.
5. Перечислите особенности использования оператора if... elif... else.

### 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 Python.
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 списков.
6. Приведите примеры методов для списков.

### 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 работы со строками в языке программирования Python.
5. Перечислите функции для работы со строками.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Опишите работу искусственного нейрона.
2. Какие функции активации используются в нейронных сетях?
3. Как строится многослойная нейронная сеть?
4. Что такое обучение нейронной сети?
5. Какие методы обучения Вы знаете?

### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

- 1 Представлен фрагмент электронной таблицы, содержащий числа и формулы.

	A	B	C
12	7	2	=A12+B12
13	5.5	4	=A13*B13
14	6	8	=A14+B14
15			

После вычислений значение в ячейке C15 равно 22. Ячейка C15 содержит формулу:

- a) = C13+A15;                      б) =СУММ(A12:B13)  
в) =A14+C14                        д) =C12+B14

- 2 Информационно-коммуникационные технологии (а)

Представлен фрагмент электронной таблицы, содержащий числа и формулы.

	A	B	C
12	7	2	=A12+B12
13	5.5	4	=A13*B13
14	6	8	=A14+B14
15			

После вычислений значение в ячейке C15 равно 20. Ячейка C15 содержит формулу:

- a) = C13;                              б) =СУММ(A12:B13)  
в) =A14+C14                        д) =C12+A15

3 Расположите числа  $x, y, z$ , заданные в различных системах счисления в порядке возрастания.  
 $x=114_6, y=1211_3, z=57_8$

В ответе напишите буквы  $x, y, z$  в том порядке, в котором они идут в порядке возрастания. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Ответ:

4 Расположите числа  $x, y, z$ , заданные в различных системах счисления в порядке возрастания.  
 $x=2E_{15}, y=3B_{12}, z=34_{13}$

В ответе напишите буквы  $x, y, z$  в том порядке, в котором они идут в порядке возрастания. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Ответ:

5 Представленный ниже фрагмент программы обрабатывает элементы одномерного целочисленного массива  $A$  с индексами от 0 до 9. Перед началом выполнения данного фрагмента эти элементы массива имели значения 3, 5, 6, 2, 1, 6, 3, 1, 8, 3 (т. е.  $A[0] = 3, A[1] = 5, \dots, A[9] = 3$ ).

```
Python
s = 0
for k in range(1,10):
    if A[k] < A[k-1]:
        t = A[k]
        A[k] = A[k-1]
        A[k-1] = t
    s = s + k
```

Ответ:

6 Представленный ниже фрагмент программы обрабатывает элементы одномерного целочисленного массива  $A$  с индексами от 0 до 9. Перед началом выполнения данного фрагмента эти элементы массива имели значения 2, 4, 6, 1, 7, 2, 3, 6, 7, 2 (т. е.  $A[0] = 2, A[1] = 4, \dots, A[9] = 2$ ).

```
Python
s = 0
for k in range(1,10):
    if A[k] < A[k-1]:
        t = A[k]
        A[k] = A[k-1]
        A[k-1] = t
    s = s + k
```

Ответ:

ИД-3 (ОПК-2) Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Зач01
Владеет навыками работы с основными программными средствами хранения, обработки и интеллектуального анализа информации	ЛР05, Зач01
Владеет навыками алгоритмизации и программирования	ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10
Применяет на практике методы искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности	ЛР11

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 Python.
5. Перечислите особенности использования оператора if... elif... else.

### 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 Python.
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 списков.
6. Приведите примеры методов для списков.

### 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 работы со строками в языке программирования Python.

5. Перечислите функции для работы со строками.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. В чем отличие однослойных и многослойных нейронных сетей.
2. Обоснуйте необходимость применения многослойных нейронных сетей для моделирования логических операций.
3. Приведите архитектуру нейронной сети для распознавания цифр.

### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)




**1. Дополните:**

1. НАЗНАЧЕНИЕ ACCESS – \_\_\_\_\_

**Установите соответствие:**





2. ПИКТОГРАММА

НАЗВАНИЕ

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1.  | А. сохранить        |
| 2.  | Б. схема данных     |
| 3.  | В. удалить          |
|  | Г. конструктор форм |
|  | 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
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 института *Арх, СпТ*

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.06.02 Основы информационного моделирования***

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

***в строительстве***

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Конструкции зданий и сооружений***

(наименование кафедры)

Составитель:

Ст. преподаватель

степень, должность

подпись

Струлев С.А.

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

Умнова О.В.

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
<b>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-4 (ОПК-2) Знает основы применения современных информационных технологий в различных сферах профессиональной деятельности, а также основы комплексной информатизации строительной отрасли	Знать основные понятия информационных технологий;
	Знать основные виды информационных технологий;
	Знать основные направления информатизации различных сфер деятельности в строительной отрасли;
	Знать основные принципы комплексной информатизации строительной отрасли;
ИД-5 (ОПК-2) Умеет ориентироваться в программном обеспечении, предназначенном для реализации технологии информационного моделирования в строительстве	Знать основы информационной безопасности, в том числе основы взаимодействия с персональной информацией, коммерческой и государственной тайной;
	Знать современные программные комплексы, применяемые в строительстве, их назначение и основные функциональные возможности;
	Знать основные принципы организации строительного производства с применением технологий информационного моделирования;
ИД-9 (ОПК-2) Владеет навыками решения базовых профессиональных задач на основе программных комплексов, реализующих технологии информационного моделирования	Умеет осуществлять выбор программного обеспечения для решения профессиональных задач в области строительства;
	Умеет применять программные комплексы, реализующие технологию информационного моделирования для решения задач в области архитектурного проектирования;
	Умеет применять программные комплексы, реализующие технологию информационного моделирования для решения задач в области анализа информационной модели;

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	Очно-заочная
	4 семестр	6 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>14</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	32	6
курсовое проектирование	-	-
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>94</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основы информационных технологий.

##### Тема 1. Введение в информационные технологии.

В данной теме рассматривается понятие информационных технологий, их цели и задачи, история развития, понятие информации, ее основные свойства и способы оценки качества.

##### Тема 2. Виды информационных технологий.

В данной теме рассматриваются классификация информационных технологий, виды информационных технологий и особенности их применения в строительстве, отличительные черты и свойства информации в строительстве.

##### Тема 3. Информационная безопасность.

В данной теме рассматриваются виды конфиденциальной информации, способы защиты информации, основы информационной гигиены, виды деятельности в строительстве, подразумевающие взаимодействие с конфиденциальной информацией.

#### Практические занятия:

ПР01. Информационные технологии.

ПР02. Свойства информации.

ПР03. Защита конфиденциальной информации.

#### Самостоятельная работа:

СР01. Используя учебную литературу и иные источники информации, самостоятельно углубить свои знания в области информационных технологий;

СР02. Используя учебную литературу и иные источники информации, самостоятельно углубить свои знания в области защиты информации;

#### Раздел 2. Основы информационного моделирования в строительстве.

##### Тема 1. Информатизация строительной деятельности.

В данной теме приводятся текущее состояние процесса внедрения информационных технологий в различные сферы строительной отрасли, а также перспективы развития данного процесса, выделяются наиболее перспективные направления информатизации.

##### Тема 2. Программные комплексы в строительстве.

В данной теме обучающиеся усваивают наиболее распространенные программные комплексы в строительстве, их назначение и функциональные возможности.

##### Тема 3. Технологии информационного моделирования.

В данной теме обучающиеся усваивают основные понятия технологий информационного моделирования, как метода комплексной информатизации в строительстве, рассматриваются достоинства, недостатки и перспективы внедрения технологий информационного моделирования.

##### Тема 4. Организация строительного производства с применением информационных технологий.

В данной теме обучающиеся принципы организации строительного производства с применением технологий информационного моделирования.



**Практические занятия:**

- ПР04. Программные комплексы в строительстве;
- ПР05. Организация строительного производства с применением технологий информационного проектирования;
- ПР06. Функциональные возможности и структура меню ПК Revit;
- ПР07. Создание простейших семейств в ПК Revit;
- ПР08. Адаптивные семейства в ПК Revit;
- ПР09. Архитектурное эскизирование в ПК Revit, работа с инструментом форма.
- ПР10. Архитектурное проектирование в ПК Revit;
- ПР11. Возможности по анализу информационной модели в ПК Revit;

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Журавлева Т.Ю. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.Ю. Журавлева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 72 с. — 978-5-4487-0218-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74552.html>;
2. Бондаренко И.С. Информационные технологии: учебник / Бондаренко И. С. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-907227-47-7. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116933.html> (дата обращения: 28.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;
3. Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК Autodesk Revit): учебно-методическое пособие / . — Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 152 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92360.html> (дата обращения: 28.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;
4. Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК Autodesk Revit): учебно-методическое пособие / . — Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 152 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92360.html> (дата обращения: 28.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;
5. Воронова О.С. Информационное моделирование общественных зданий в Autodesk Revit: учебно-методическое пособие / Воронова О.С. — Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. — 243 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120045.html> (дата обращения: 28.03.2022). — 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.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

### **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 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;
- 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, опорам в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания 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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (Д101, Д304)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер;	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Д303)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер; Оборудование: учебные компьютеры со специализированным программным обеспечением и доступом в интернет	Пакет Autodesk Education Master Suite 2010 – 2012 / Бессрочная лицензия Договор №35-03/75 от 17.06.2011 SCAD Office S64max / Бессрочная лицензия № 14847 Договор №ЮС-2017-01428 от 20.12.2017г.

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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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
ПР01	Информационные технологии	доклад
ПР02	Свойства информации	доклад
ПР03	Защита конфиденциальной информации	доклад
ПР10	Архитектурное проектирование в ПК Revit	Контр. работа
ПР11	Возможности по анализу информационной модели в ПК Revit	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	Очно-заочная
Экз01	Экзамен	4 семестр	6 семестр



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

**ИД-4 (ОПК-2) Знает основы применения современных информационных технологий в различных сферах профессиональной деятельности, а также основы комплексной информатизации строительной отрасли**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать основные понятия информационных технологий;	Экз01, ПР01
Знать основные виды информационных технологий;	Экз01, ПР02
Знать основные направления информатизации различных сфер деятельности в строительной отрасли;	Экз01
Знать основные принципы комплексной информатизации строительной отрасли;	Экз01
Знать основы информационной безопасности, в том числе основы взаимодействия с персональной информацией, коммерческой и государственной тайной;	Экз01, ПР03

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Понятие информационных технологий, цели и задачи информационных технологий.
2. История развития информационных технологий.
3. Виды информационных технологий.
4. Информационные технологии при проектировании.
5. Информационные технологии при ведении строительного-монтажных работ.
6. Информационные технологии при производстве строительных материалов, изделий и конструкций.
7. Информационные технологии при эксплуатации зданий и сооружений.
8. Комплексная информатизация в строительстве.
9. Конфиденциальная информация в строительстве.
10. Строительная информация: особенности и отличительные черты.
11. Защита информации.
12. Информация, свойства информации.
13. Поиск информации, оценка качества информации.

Темы для доклада ПР01:

1. История развития информационных технологий;
2. Основные понятия информационных технологий;

Темы для доклада ПР02:

1. Информационные технологии;
2. Свойства информации;
3. Поиск информации и оценка качества информационных ресурсов;

Темы для доклада ПР03:

1. Основы защиты информации;
2. Законодательные аспекты защиты информации;
3. Криптография;
4. Понятие и классификация конфиденциальной информации.

**ИД-5 (ОПК-2) Умеет ориентироваться в программном обеспечении, предназначенном для реализации технологии информационного моделирования в строительстве**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать современные программные комплексы, применяемые в строительстве, их назначение и основные функциональные возможности;	Экз01
Знать основные принципы организации строительного производства с применением технологий информационного моделирования;	Экз01
Умеет осуществлять выбор программного обеспечения для решения профессиональных задач в области строительства;	Экз01

Теоретические вопросы к экзамену Экз01:

1. Программные комплексы в строительстве: современные программные средства для решения строительных задач (примеры);
2. Программные комплексы для расчетного обоснования строительных конструкций (САЕ).
3. Программные комплексы для технологий информационного моделирования (BIM).
4. Программные комплексы типа CAD.
5. Программные комплексы типа CAM.
6. Программные средства для работы с геодезической подосновой.
7. Программные комплексы для оценки качества проекта, поиска коллизий и составления отчетов.
8. Программные комплексы для информационного моделирования: Revit – функциональные возможности, достоинства и недостатки.
9. Программные комплексы для информационного моделирования: Renga – функциональные возможности, достоинства и недостатки.
10. Общие принципы организации строительного производства с применением технологий информационного моделирования.

**ИД-9 (ОПК-2) Владеет навыками решения базовых профессиональных задач на основе программных комплексов, реализующих технологии информационного моделирования**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять программные комплексы, реализующие технологию информационного моделирования для решения задач в области архитектурного проектирования;	Экз01, ПР10
Умеет применять программные комплексы, реализующие технологию информационного моделирования для решения задач в области анализа информационной модели;	Экз01, ПР11

Задания к опросу ПР11:

1. Основные возможности Revit по анализу информационной модели.
2. Анализ освещенности.
3. Энергетический анализ модели.
4. Анализ модели на стадии эскизного решения, возможности по оптимизации.

Задания к контрольной работе ПР10:

1. Создать простейшее семейство в ПК Revit.
2. Виды и назначение адаптивных семейств.
3. Работа с формами в среде Revit.
4. Структура меню ПК Revit.

5. Создать, согласно исходным данным, модель архитектурного решения малоэтажного жилого здания.
6. Функциональные возможности ПК Revit.
7. Достоинства и недостатки ПК Revit.
8. ПК Renga: возможности, достоинства и недостатки.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01:

1. Основные возможности Revit по анализу информационной модели.
2. Анализ модели на стадии эскизного решения, возможности по оптимизации.
3. Виды и назначение адаптивных семейств.
4. Работа с формами в среде Revit.
5. Функциональные возможности ПК Revit, достоинства и недостатки.
6. ПК Renga: возможности, достоинства и недостатки.
7. Семейства в среде ПК Revit/

## 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	Информационные технологии	доклад	3	6
ПР02	Свойства информации	доклад	3	6
ПР03	Защита конфиденциальной информации	доклад	3	6
ПР10	Архитектурное проектирование в ПК Revit	контрольная работа	9	26
ПР11	Возможности по анализу информационной модели в ПК Revit	опрос	3	6
Экз01	Экзамен	экзамен	17	40

В каждом семестре 10 баллов отводится на оценку посещаемости занятий. Общее количество баллов за семестр составляет 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
доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
контрольная работа	контрольная работа выполнена в полном объеме; контрольные задания выполнены без существенных недочетов; даны правильные ответы минимум на 50 % контрольных вопросов.

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

Экзамен (Экз01).

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
«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 института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.06.03 Искусственный интеллект в строительстве***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Конструкции зданий и сооружений***

(наименование кафедры)

Составитель:

**Канд. техн. наук. доцент**

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

**А.В. Ерофеев**

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

**О.В. Умнова**

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-6 (ОПК-2) Знает основные области применения и принципы работы искусственного интеллекта	Дает определение термину «искусственный интеллект»
	Формулирует основные области применения искусственного интеллекта
	Объясняет общие принципы работы искусственного интеллекта
ИД-7 (ОПК-2) Умеет использовать возможности искусственного интеллекта при решении научно-технических задач профессиональной деятельности	Реализует технологии искусственного интеллекта при решении научно-технических задач профессиональной деятельности
	Обосновывает возможность использования искусственного интеллекта для решения конкретных задач

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	Очно-заочная
	7 семестр	9 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия		
практические занятия	16	6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. История развития искусственного интеллекта**

Исторический экскурс. Основные положения и понятия. Классификация. Современное состояние. Перспективы развития.

Практические занятия

ПР01. Ретроспективный и перспективный анализ развития искусственного интеллекта.

ПР02. Основные термины и положения.

Самостоятельная работа

СР01. Составление концептуальной карты.

#### **Раздел 2. Виртуальная и дополненная реальность**

Принципы работы. Основные положения. Применение в области строительства. Голосовой помощник.

Практические занятия

ПР03. Виртуальная реальность в строительстве

ПР04. Дополненная реальность в строительстве

Самостоятельная работа

СР02. Подготовка презентации на тему: «Примеры применения виртуальной и дополненной реальности в строительстве»

#### **Раздел 3. Введение в теорию нейронных сетей**

Основные положения теории искусственных нейронных сетей. Классификация нейронных сетей и их свойства. Теорема Колмогорова-Арнольда -Хехт-Нильсена. Обучение нейронных сетей. Типы нейронных сетей

Практические занятия

ПР05. Обучение нейронной сети

Самостоятельная работа

СР03. Построение нейронной сети

#### **Раздел 4. Введение в теорию нечеткой логики**

Нечёткие знания и нечёткая информация. Основы теории нечётких множеств. Операции над нечёткими множествами. Нечёткие и лингвистические переменные. Нечёткие отношения. Нечёткий логический вывод. Эффективность нечётких систем принятия решений.

Практические занятия

ПР06. Теория нечеткой логики



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Джеймс, Баррат Последнее изобретение человечества: искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens / Баррат Джеймс ; перевод Н. Лисова ; под редакцией А. Никольского. — Москва : Альпина нон-фикшн, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-91671-436-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86821.html>

2. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие / С. Л. Сотник. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-4497-0868-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102054.html>

3. Сысоев, Д. В. Введение в теорию искусственного интеллекта : учебное пособие / Д. В. Сысоев, О. В. Курипта, Д. К. Проскурин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 170 с. — ISBN 978-5-4497-1092-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108282.html>

4. Павлова, А. И. Искусственные нейронные сети : учебное пособие / А. И. Павлова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 190 с. — ISBN 978-5-4497-1165-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108228.html>

5. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98551.html>

6. Сырецкий, Г. А. Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления. Ч.2. Нейросетевые системы. Генетический алгоритм : лабораторный практикум в 3 частях / Г. А. Сырецкий. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3208-2 (ч.2), 978-5-7782-3021-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91213.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.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

### **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, сравни-

ваете 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;
- 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, опорам в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-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, 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901.
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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901.

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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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	Основные термины и положения.	Опрос
ПР06	Теория нечетной логики	Опрос
СР01	Составление концептуальной карты	Контрольная работа
СР02	Подготовка презентации на тему: «Примеры применения виртуальной и дополненной реальности в строительстве»	Доклад
СР03	Построение нейронной сети	Контрольная 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	Очно-заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

**ИД-6 (ОПК-2)** Знает основные области применения и принципы работы искусственного интеллекта

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Дает определение термину «искусственный интеллект»	ПР02
Формулирует основные области применения искусственного интеллекта	СР01
Объясняет общие принципы работы искусственного интеллекта	СР02

Задания к опросу ПР02

1. Алгоритм.
2. Биоконсерватор
3. Большие данные
4. Виртуальная реальность
5. Гибридизация человека и машины
6. Глубокое (глубинное) обучение
7. Дополненная реальность
8. Загрузка сознания
9. Интернет вещей
10. Искусственная жизнь
11. Искусственная нейронная сеть
12. Машинное обучение
13. Облачная инфраструктура
14. Постчеловек

Задание к СР01

Обучающийся должен составить концептуальную карту истории развития искусственного интеллекта и области его применения

Темы докладов к СР02

Обучающийся должен подготовить презентацию и выступить с докладом на тему «Примеры применения виртуальной и дополненной реальности в строительстве».

**ИД-2 (ОПК-7)** Подготовка, проведение и оценка достоверности экспериментальных исследований, направленных на оценку качества строительной продукции

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Реализует технологии искусственного интеллекта при решении научно-технических задач профессиональной деятельности	ПР06, СР03
Обосновывает возможность использования искусственного интеллекта для решения конкретных задач	ПР06, СР03

Задание к опросу ПР06

1. Математические основы
2. Нечеткая алгебра
3. Нечеткий логический вывод Мамдани
4. Нечеткий логический вывод Сугено
5. Типовые задачи



б. Алгоритмы нечеткого вывода

Задание к контрольной работе СР02

По предложенным исходным данным обучающийся должен построить нейронную сеть.

**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
Контрольная работа	правильно решено не менее 75% 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 и шкалы.

Зачет (Зач01).

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, получившему оценки «зачтено» по всем мероприятиям текущего контроля успеваемости.

В противном случае обучающемуся выставляется оценка «не зачтено».

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.07.01 Проектная работа в профессиональной деятельности***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Конструкции зданий и сооружений***

(наименование кафедры)

Составитель:

**Канд. техн. наук. доцент**

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

**А.В. Ерофеев**

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

**О.В. Умнова**

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

## 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
<b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
ИД-1 (УК-1) Умеет выявлять проблемы и анализировать пути их решения, решать практико-ориентированные задачи	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
	Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
<b>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</b>	
ИД-1 (УК-2) Умеет самостоятельно определять цели деятельности, планировать, контролировать и корректировать проектную деятельность, выбирая успешные стратегии в различных ситуациях	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения
	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования
	Определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы в рамках поставленных задач
	Делает выводы и представляет информацию по проекту в удобном для восприятия виде
<b>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>	
ИД-3 (УК-3) Умеет работать в команде и организовывать работу команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Реализует свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
	Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата
	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат
<b>УК-6 способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>	
ИД-1 (УК-6) Знает основные принципы профессионального развития и требования рынка труда	ориентируется в приоритетных направлениях профессионального развития
	знает основные виды профессиональной деятельности и отраслевые требования рынка труда
	знает формы, технологии и правила организации самостоятельной работы
ИД-1 (УК-6)	определяет приоритеты собственной деятельности и профессионального роста

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
Умеет анализировать и систематизировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности	умеет планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации
	умеет формировать цели и расставлять приоритеты их достижения исходя из значимости и имеющихся ресурсов
	оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста

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 зачетных единицы.

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

Виды работ	Форма обучения			
	Очная		Очно-заочная	
	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа				
лабораторные занятия				
практические занятия	32	32	6	6
курсовое проектирование				
консультации				
промежуточная аттестация	1	1	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>65</b>	<b>63</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная идея. Генерация проектных идей. Командообразование (образование проектных команд), определение состава проектной команды. Выбор лидера в команде. Работа проектных команд с витриной проектов. Распределение ролей в команде. Прикрепление наставника к проектной команде. Разработка паспорта проекта. Создание концепции проекта. Конкретизация актуальности, целевой аудитории, проблемы проекта, его цели, задач, плана выполнения проекта. Определение решения и прототипа проекта. Работа проектной команды в рамках жизненного цикла проекта. Выполнение календарного графика реализации проекта. Предзащита проекта, экспертные дни. Подведение итогов. Защита проекта.

Практические занятия

**ПР01-ПР02** Знакомство, информация об идее проекта (проблема-решение), стейкхолдеры (целевая аудитория), распределение ролей в команде. Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Список команды, лидер и распределение ролей/функций, описание целевой аудитории, обоснование актуальности, первичное описание решения, постановка задачи на проектирование, цели и задачи проекта.

**ПР03** Семинар от индустриальных партнеров

**ПР04-ПР05** Разработка концепции продукта. Контроль выполнения поставленных задач. Ожидаемый результат (прототип) к финалу, календарный план, организационный план. План проверки гипотезы. Проверка гипотезы и уточнение/изменение концепции/решения. Выполнение паспорта проекта. Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Первичное описание концепции, вопросы для проверки гипотезы и вариант сбора/обработки ответов. Календарный план (сроки, ответственные и результат).

**ПР06** Контроль промежуточных результатов (первичного описания концепции проекта)

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР07** Семинар от индустриальных партнеров

**ПР08-ПР09** Проектная работа по календарному плану.

Обсуждение необходимости привлечения внешних экспертов, консультантов для проекта. Анализ рынка: изучение потребителей, определение емкости и потенциала рынка, оценка конкурентов.

**Результаты проектных встреч:**

Постановка задач до следующей встречи.

Результаты по этапам календарного плана.

**ПР10** Контроль промежуточных результатов

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР011-ПР13** Проектная работа по календарному плану. Подготовка к экспертному дню и активностям проектной недели.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Проработка прототипа. Решение о демонстрационных (презентационных) материалах, представляемых экспертам.

**ПР14** Подготовка к экспертной оценке, репетиции, участие в мероприятиях проектной недели

**Результаты проектных встреч:**

Готовность к презентации проекта.

**ПР15** Экспертная оценка промежуточных результатов проекта

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР16** Рефлексия после экспертной оценки. Внесение изменений на основе экспертной оценки.

**ПР17-ПР18** Проектная работа по календарному плану команды. Анализ аналогов проекта, оценка потенциальных рисков. Возможность участия в получении грантов.

Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Задачи на следующую неделю. Изучены аналоги и выявлены преимущества проекта. Внесение изменений.

**ПР19** Семинар от индустриальных партнеров

**ПР20** Контроль промежуточных результатов

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР21-ПР22** Проектная работа по календарному плану команды. Обсуждение будущего прототипа. Определение перечня необходимых ресурсов для изготовления прототипа, реализации проекта. Бизнес-моделирование проекта (проработка экономики проекта).

Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана команды. Перечень и описание необходимых ресурсов. Задачи на следующую неделю.

**ПР23-ПР24** Контроль выполнения поставленных задач. Проектная работа по календарному плану команды. Подготовка и обсуждение материалов для предзащиты. Работа над презентацией. Утверждение презентации (проблема, идея, концепция, актуальность, аналоги/конкуренты, решение/ожидаемый результат). Постановка задачи для предзащиты.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Презентация, демонстрационные материалы по результатам проектирования. Корректировка и описание прототипа. Задачи на предзащиту.

**ПР25** Контроль промежуточных результатов (экспертная оценка проекта)

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР26-ПР27** Рефлексия после экспертной оценки. Внесение изменений на основе проведенного мероприятия. Контроль выполнения поставленных задач. Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Внесение изменений на основе предзащиты. Задачи на следующую неделю.

**ПР28-ПР29** Контроль выполнения поставленных задач. Проектная работа по календарному плану команды. Результаты проверки гипотезы и корректировка проекта. Каналы продвижения проекта. Работа над прототипом. Партнеры проекта (инвестиционный план/стратегия фандрайзинга для социальных проектов)

**Результаты проектных встреч:**

Результаты проверки гипотезы. Маркетинг проекта. Перечень партнеров проекта. Результаты по этапам календарного плана. Задачи на следующую неделю

**ПР30- ПР31** Контроль выполнения поставленных задач. Подготовка к защите проекта. Подготовка/изготовление прототипа. Утверждение материалов для финальной защиты (презентация, прототип, раздаточные материалы). Защита проекта

**Результаты проектных встреч:**

Подготовка и корректировка презентации, решение о представлении прототипа.

Отчет/презентация

**ПР32** Рефлексия после защиты, подведение итогов



#### 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. 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
3. Яковенко, Л. В. Управление проектами информатизации : методическое пособие для магистров по специальности 8.03050201 «Экономическая кибернетика» и бакалавров по специальности 6.030502 «Экономическая кибернетика» / Л. В. Яковенко. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2012. — 140 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54719.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> (дата обращения: 15.01.2021). — 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. Питер, Тиль От нуля к единице: как создать стартап, который изменит будущее / Тиль Питер, Мастерс Блейк. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9614-4839-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86751.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. 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

12. 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

Дисциплина «Проектная работа в профессиональной деятельности» представляет собой учебную дисциплину, направленную на формирование практических навыков проектной и командной работы. В рамках дисциплины предусмотрена контактная аудиторная работа, а также самостоятельная работа студентов.

Для самостоятельной работы студентов над проектом должны быть предусмотрены место и время. За проектной командой закрепляется аудитория, в которой команды могут самостоятельно работать над проектом, а также проводить встречи с проектным наставником.

Проекты классифицируются на два типа: по ведущей деятельности, которая осуществляется в этих проектах, и по продуктовому результату, который получается на выходе.

Список требований, выдвигаемых к студенческому проекту:

1. Проектирование от проблемы/значимости/востребованности/ актуальности: наличие проблемы, которую решает проект, соответствие существующим научно-техническим вызовам, наличие заказа на результат проекта, потенциального пользователя, нехватки чего-либо необходимого и т.д.

2. Реализация полного жизненного цикла проекта: от замысла до эксплуатации и утилизации (для инновационного проекта), от гипотезы до употребления полученного знания (для исследовательского проекта). Участники проекта должны реализовать весь цикл или хотя бы видеть его целиком, если упор делается на какой-то стадии.

3. Оригинальность решения: поиск уникальности данного проекта. Ответ на вопрос: почему эта работа является новым проектом, а не повторением пройденного по алгоритму или лабораторной работой. Объяснение, что новое порождается проектом (новое знание, продукт и т.п.).

4. Включенность в профессиональное сообщество: уровень получаемого результата проекта должен соответствовать реальным требованиям со стороны профессионального сообщества. Важно, что требования профессионального сообщества учитываются как на этапе реализации проектов, так и на этапе оценки результата.

5. Отдельно необходимо отметить требования к процессу достижения результата проекта:

- самостоятельность: насколько команда самостоятельна в реализации проекта от задумки до эксплуатации, прежде всего в принятии решений;
- учет ограниченности ресурсов: временных, финансовых и других;
- осознанность в выборе организационных решений: индивидуальность/командность, распределение ролей, выявление преград и пути их преодоления.

6. Проектная работа имеет образовательный результат, который должен быть отдельно выделен, осмыслен и обсужден участниками.

<b>Классификация по продуктовому результату проекта</b>	
Тип проекта	Тип продукта
Научно-исследовательский проект	знание
Опытный проект / НИОКР	объекты / опытные образцы
Технологический проект	технология
Инфраструктурный проект	Инфраструктура, схема отрасли
Предпринимательский проект	компания, бизнес, рынок
Инновационный проект	инновация (прохождение полного цикла)

<b>Классификация по ведущей деятельности проекта</b>		
<b>Тип проекта</b>	<b>Ведущая деятельность</b>	<b>Комментарии</b>
Исследовательский проект	исследование	порождение нового востребованного (и практического) знания
Инженерно-конструкторский проект	конструирование	создание нового инженерного продукта или технологии
Организационный проект	организационное проектирование	создание новой практики, бизнеса, управляющей структуры
Стратегический проект	стратегическое проектирование	создание программ, инфраструктур, отраслей и т.п.
Арт-проект	художественное творчество	создание нового образа, художественного продукта

В реальной проектной деятельности чистые формы (только исследование или конструирование) бывают редко, обычно это синтез нескольких указанных типов проектов.

В обучении предлагается делать акцент на инновационных проектах полного жизненного цикла, так как в реальных инновационных проектах обязательными составляющими являются и исследование, и инженерия, и предпринимательство, и дизайн.

## 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: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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	Контроль промежуточных результатов (первичного описания концепции проекта)	Отчет/презентация
ПР10	Контроль промежуточных результатов	Отчет/презентация
ПР15	Экспертная оценка промежуточных результатов проекта	Отчет/презентация
ПР20	Контроль промежуточных результатов	Отчет/презентация
ПР25	Контроль промежуточных результатов (экспертная оценка проекта)	Отчет/презентация
ПР30	Контроль выполнения поставленных задач. Защита проекта	Защита проекта
ПР31	Защита проекта	Защита проекта

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная
Зач01	Зачет	6 семестр	8 семестр
Зач02	Зачет	7 семестр	9 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)** Умеет выявлять проблемы и анализировать пути их решения, решать практико-ориентированные задачи

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	ПР06
Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	ПР06
Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	ПР06

Вопросы к отчету/презентации ПР06

1. Какова цель вашего проекта?
2. Какую проблему решает ваш проект?
3. Какие задачи вы поставили перед собой в проекте?
4. Кто является стейкхолдерами вашего проекта? Каково их влияние?
5. Какую проблему решает ваш проект?
6. Каково предлагаемое решение?
7. Каков главный пользовательский сценарий?
8. Какой информацией вы пользовались для проработки решения вашей задачи?

**ИД-1 (УК-2)** Умеет самостоятельно определять цели деятельности, планировать, контролировать и корректировать проектную деятельность выбирая успешные стратегии в различных ситуациях

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	ПР10
Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	ПР06
Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	ПР10
Определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы в рамках поставленных задач	ПР10, ПР20
Делает выводы и представляет информацию по проекту в удобном для восприятия виде	ПР15, ПР25, ПР30, ПР31

Вопросы к отчету/презентации ПР06

1. Какова цель вашего проекта?
2. Какую проблему решает ваш проект?
3. Какие ожидаемые результаты решения поставленных задач?
4. Докажите актуальность решаемой проблемы
5. Каков главный пользовательский сценарий?
6. Каково предлагаемое решение?
7. Что является минимальным продуктовым прототипом (MVP) решения?
8. Каков сценарий AS IS («как есть») – текущее состояние дел, когда проблема имеет место?
9. Каков сценарий TO BE («как будет») – будущее, когда решение избавит пользователя от проблем? Какие ожидаемые результаты проекта можете назвать? Каковы возможные сферы их применения?

Вопросы к отчету/презентации ПР10, ПР20

1. Какова цель вашего проекта?
2. Какую проблему решает ваш проект?
3. Какие задачи вы поставили перед собой в проекте?
4. Какие существуют связи между поставленными задачами?
5. Какие ожидаемые результаты решения поставленных задач?
6. Каково предлагаемое решение?
7. Что является минимальным продуктовым прототипом (MVP) решения?
8. Каков сценарий AS IS («как есть») – текущее состояние дел, когда проблема имеет место?
9. Каков сценарий TO BE («как будет») – будущее, когда решение избавит пользователя от проблем? Какие ожидаемые результаты проекта можете назвать? Каковы возможные сферы их применения?
10. Какие этапы реализации проекта вы выделили?
11. Какие ресурсы вам необходимы для решения проблемы? С какими ограничениями вы столкнулись? Какие действующие правовые нормы необходимо учесть при реализации проекта?

Вопросы к защите отчета/презентации ПР15, ПР25, ПР30, ПР31

1. Охарактеризуйте целевую аудиторию проекта.
2. На решение какой проблемы нацелен проект?
3. Кто является стейкхолдерами проекта?
4. Какими техническими средствами вы пользовались при выполнении проекта?
5. Охарактеризуйте актуальность проекта для решения задач развития университета, города, региона.
6. Опишите экономику проекта, какова возможность коммерциализации?
7. Покажите (охарактеризуйте) прототип проекта.

**ИД-3 (УК-3)** Умеет работать в команде и организовывать работу команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Реализует свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	ПР10, ПР20
Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата	ПР10, ПР20
Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат	ПР10, ПР20

Задания к опросу ПР10, ПР20

1. Какова инициативность в решении проектных задач участников вашей команды?
2. Каков конкретный вклад в решение проектных задач каждого участника вашей команды?
3. Каково распределение функциональных ролей в вашей команде?
4. Каково желание работать в команде различных участников вашей команды?

## 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
Отчет/презентация	Подготовлена презентация, доклад, даны грамотные ответы на большинство вопросов по проекту
Защита проекта	Подготовлена презентация, доклад, даны грамотные ответы на большинство вопросов по проекту

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

Зачет (Зач01, Зач02).

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, получившему оценки «зачтено» по всем мероприятиям текущего контроля успеваемости.

В противном случае обучающемуся выставляется оценка «не зачтено».

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.08.01 Экономическая теория***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

***очная, очно-заочная***

Кафедра:

***«Экономическая безопасность и качество»***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ д.э.н., профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Р.В. Жариков

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Т.А. Бондарская

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

## 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
<b>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>	
ИД-1 (УК-9) Знает основные микро- и макроэкономические понятия, хозяйствующие субъекты экономики и их взаимодействие, типы и виды рынков, организационные формы предпринимательства	Знает основы микроэкономики
	Знает организационно-экономические формы предпринимательской деятельности
	Знает основы макроэкономики
ИД-2 (УК-9) Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Знает основные принципы функционирования экономики
	Понимает основные законы развития экономической системы
	Формулирует цели и формы государственного регулирования экономической системы
ИД-3 (УК-9) Умеет решать конкретные задачи проекта, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет оценивать эффективность инновационных и инвестиционных проектов
	Умеет использовать различные способы и методы планирования
ИД-4 (УК-9) Умеет анализировать экономические показатели, экономические процессы и явления в различных сферах жизнедеятельности	Умеет применять различные методы и способы анализа оценки показателей
	Умеет рассчитывать основные аналитические показатели деятельности предприятия
ИД-5 (УК-9) Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений	Умеет использовать методы расчета основных макроэкономических показателей
	Умеет применять экономические знания в различных сферах деятельности
	Умеет анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений
ИД-6 (УК-9) Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, издержек	Владеет методами расчета спроса и предложения
	Владеет методами расчета издержек производства и прибыли

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
производства и прибыли, спроса и предложения, денежной массы	Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, денежной массы
ИД-7 (УК-9) Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками	Умеет использовать на практике законы экономики
	Владеет методами экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей
	Владеет инструментами инвестирования и управления финансами, а так же финансовыми рисками

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	Очно-заочная
	4 семестр	6 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия		
практические занятия	16	6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## 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.

### **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

ПР01. Основы теории спроса и предложения.

ПР02. Организация производства на предприятиях

## **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 фондовооруженность, 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.

Практические занятия

ПР03. Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия

### **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.

#### **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.

#### **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.

Практические занятия

ПР04. Издержки предприятия

ПР05. Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия

ПР06. Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности

### **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.

Практические занятия

ПР07. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия

## **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.

Практические занятия

ПР08. Основы макроэкономики



## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

### 4.1. Учебная литература

1. Руди, Л. Ю. Экономика : курс лекций / Л. Ю. Руди, С. А. Филатов. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. — 199 с. — ISBN 978-5-7014-0842-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87180.html> (дата обращения: 17.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Шкрабтак, Н. В. Экономика (Основы экономических знаний): учебное пособие / Н. В. Шкрабтак, Ю. А. Праскова, А. В. Плешивцев. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2018. — 101 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/103834.html> (дата обращения: 17.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. 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»
4. Володько О.В. Экономика организации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Володько О.В., Грабар Р.Н., Зглюй Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35573.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. 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»
6. 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. — ISBN 978-5-4263-0520-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72484.html>
7. 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. — ISBN 978-985-503-576-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67705.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](http://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 – Times New Roman, 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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	Тест
ПР02	Организация производства на предприятиях	Решение задач
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	Тест
ПР08	Основы макроэкономики	Решение задач

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная
Зач01	Зачет	4 семестр	6 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

**ИД-1 (УК-9) Знает основные микро- и макроэкономические понятия, хозяйствующие субъекты экономики и их взаимодействие, типы и виды рынков, организационные формы предпринимательства**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основы микроэкономики	ПР01, Зач01
Знает организационно-экономические формы предпринимательской деятельности	ПР02, Зач01
Знает основы макроэкономики	ПР08, Зач01

**ИД-2 (УК-9) Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные принципы функционирования экономики	ПР01, Зач01
Понимает основные законы развития экономической системы	ПР02, Зач01
Формулирует цели и формы государственного регулирования экономической системы	ПР08, Зач01

**ИД-3 (УК-9) Умеет решать конкретные задачи проекта, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет оценивать эффективность инновационных и инвестиционных проектов	ПР06, Зач01м
умеет использовать различные способы и методы планирования	ПР07, Зач01

**ИД-4 (УК-9) Умеет анализировать экономические показатели, экономические процессы и явления в различных сферах жизнедеятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет применять различные методы и способы анализа оценки показателей	ПР03, Зач01
умеет рассчитывать основные аналитические показатели деятельности предприятия	ПР05, Зач01

**ИД-5 (УК-9) Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать методы расчета основных макроэкономических показателей	ПР07, Зач01
Умеет применять экономические знания в различных сферах деятельности	ПР08, Зач01
Умеет анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений	ПР08, Зач01

**ИД-6 (УК-9) Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, издержек производства и прибыли, спроса и предложения, денежной массы**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владение методами расчета спроса и предложения	ПР01, Зач01
владение методами расчета издержек производства и прибыли	ПР04,5, Зач01
владение методами расчета основных макроэкономических показателей, денежной массы	ПР08, Зач01

**ИД-7 (УК-9) Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать на практике законы экономики	ПР01, ПР03, ПР06, Зач01
Владеет методами экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей	ПР07, Зач01
Владеет инструментами инвестирования и управления финансами, а так же финансовыми рисками	ПР08, Зач01

**Тестовые задания к ПР01 (примеры)**

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).

### **Задачи к ПР02 (примеры)**

1. Гражданин Иванов является единственным учредителем и руководителем ООО «Блеск», которое решением суда признано несостоятельным (банкротом).

- а. Дайте характеристику ООО «Блеск», как юридическому лицу.
- б. Можно ли обратиться с иском о взыскании на имущество Иванова по обязательствам ООО?
- с. Изменится ли ответ на предыдущий вопрос, если Иванов будет учредителем полного товарищества?
- д. 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. 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.

5. 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?

6. 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.

7. 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 прослеживания одной детали на всех операциях, общее время прослеживания всех деталей в партии.

8. 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.

9. 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.

### Задачи к ПРОЗ (примеры)

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.

8. 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

9. 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.

10. Средняя величина оборотного капитала за квартал – 470 млн. руб. Выручка 589 млн. руб. Определите время и скорость обращения, коэффициент загрузки средств в обороте.

11. 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.

12. 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%?

13. 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:

- оборот кадров по приему;
- оборот кадров по выбытию;
- общий оборот кадров;
- коэффициент постоянства кадров.

14. 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 %.

#### **Задачи к ПР04 (примеры)**

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

### Задачи к ПРО5 (примеры)

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.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. 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

8. 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	55	550

### Задачи к ПРО6 (примеры)

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.

2. 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%.

3. Анализируются проекты (тыс. руб):

	IC	1 год	2 год
А	-4000	2500	3000
Б	-2000	1200	1500

Ранжируйте проекты по критериям IRR, NPV, если  $r=10\%$ .

4. Анализируются четыре проекта, причем А и В, а также Б и Г взаимоисключающие 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%

### Тестовые задания к ПР07 (примеры)

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

**Задачи к ПР08 (примеры)**

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.

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

3. Номинальный ВВП США составлял 56 млрд. дол. в 1933 г. и 91 млрд. дол. в 1939 г. Рассчитайте реальный ВВП для каждого года, если индекс цен равнялся соответственно 91 % и 100 %.

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Документом, подтверждающим законность создания предприятия, является:
  - устав
  - лицензия
  - сертификат
  - договор
2. Цена, сформированная в соответствии со спросом и предложением, является:
  - свободной
  - договорной
  - розничной
  - оптовой
3. Организационно-правовая форма предприятия характеризует:
  - источники формирования уставного (складочного) капитала
  - принадлежность к виду деятельности
  - уровень ставки налога на прибыль
  - масштабы предприятия
4. Предприятие, акции которого распределяются только среди учредителей, называется...
  - общество с дополнительной ответственностью
  - открытое акционерное общество
  - закрытое акционерное общество
  - общество с ограниченной ответственностью
5. Основной задачей коммерческих структур является...
  - решение социальных задач
  - получение прибыли
  - реализация инновационной деятельности
  - ликвидация безработицы

6. Цена, по которой акции продаются на первичном рынке:
  - номинальная
  - балансовая
  - эмиссионная
  - реальная
7. Дивиденд – это...
  - реальная стоимость акции
  - номинальная стоимость акции
  - уровень доходности по акциям
8. Упрощенная структура управления предприятием, когда между руководителем и исполнителем отсутствуют промежуточные звенья:
  - линейная
  - функциональная
  - линейно-функциональная
  - дивизионная
9. Формой объединения предприятий не является...
  - концерн
  - финансово-промышленная группа
  - полное товарищество
  - ассоциация
10. Основной формой планирования осуществления инновационного проекта является:
  - бизнес-план
  - оперативный план;
  - текущее планирование
  - стратегический план развития предприятия (организации);
11. В состав основных фондов не входят:
  - готовая продукция
  - транспортные средства
  - продуктивный скот
  - инструмент и инвентарь
12. В состав основных средств включаются:
  - покупные полуфабрикаты
  - основные материалы
  - многолетние насаждения
  - нематериальные активы
13. Основные производственные фонды переносят свою стоимость на себестоимость...
  - произведенной продукции
  - условно чистой продукции
  - реализованной продукции
  - товарной продукции
14. К основным фондам относятся объекты:
  - стоимостью более 100 МРОТ
  - стоимостью до 10 тысяч рублей
  - со сроком службы более года, независимо от их стоимости
  - со сроком службы более года и стоимости более 100 МРОТ
15. Обобщающими показателями использования машин и оборудования являются:
  - фондоотдача основных фондов

- удельный вес активных средств труда
- коэффициент сменности работы оборудования
- длительность производственного цикла

16. Если численность работающих уменьшилась на 10% , а объём товарной продукции вырос на 10%, то выработка на одного работающего:...

- увеличилась на 40%
- увеличилась на 22%
- увеличилась на 10%
- не изменилась

17. Увеличение прибыли на 26% и увеличение фондовооруженности на 12% при неизменном количестве рабочих вызовет изменение рентабельности основных фондов на...

- 14 %
- 18%
- 10,4%
- 12,5%

18. Прибыль от реализации продукции составила 1100 тыс. руб. Убыток от прочих видов деятельности составил 100 тыс. руб. . Прибыль (до налогообложения) составила...тыс. руб.

- 836
- 800
- 900
- 1000

19. Показатель фондоотдачи определяется по формуле:

- $FO = RP / \Phi_{\text{ср. год}}$
- $FO = \Pi / \Phi_{\text{ср. год}}$
- $FO = \Phi_{\text{ср. год}} / RP$
- $FO = \Phi_{\text{ср. год}} / \text{Ч ППП}$

20. Прибыль используется на...

- техническое перевооружение производства
- оплату листков нетрудоспособности
- на покрытие расходов на содержание и эксплуатацию оборудования
- отчисления в пенсионный фонд.

21. Рентабельность продукции определяется соотношением:

- балансовой прибыли и среднегодовой стоимости основных фондов
- прибыли от реализации и себестоимости продукции
- балансовой прибыли и выручки от реализации продукции
- прибыли от реализации и средних остатков оборотных средств

22. Уровень рентабельности продаж повысится при...

- снижении цены продукции
- снижении себестоимости продукции
- снижении объема продаж
- повышении ставки НДС

23. Рентабельность продукции рассчитывается по формуле:

- $R = \Pi_{\text{бал}} / (\Phi_{\text{ср. год}} + \text{ОС ср. ост.}) * 100$
- $R = \Pi_{\text{реал}} / S_{\text{полн.}} * 100$
- $R = \Pi_{\text{реал.}} / RP * 100$
- $R = (Y_i + S_i) * S_i * 100$

24. Увеличение прибыли на 30% и увеличение фондовооруженности на 15% при неизменном количестве рабочих вызовет изменение рентабельности основных фондов на...

- 45,0%
- 15,0%
- 8,8%
- 13,0%

25. Показатель рентабельности продукции уменьшается, если...

- увеличивается цена и растет себестоимость продукции
- увеличивается цена и снижается себестоимость продукции
- уменьшается цена и растет себестоимость продукции
- уменьшается цена и снижается себестоимость продукции

26. Темп роста рентабельности продажи в отчетном году по сравнению с предыдущим составил 110%, темп роста коэффициента оборачиваемости капитала - 80%. Темп роста рентабельности капитала составит...

- 110%
- 83%
- 80%
- 101%

27. Величина заемного капитала на начало года составляла 1000 тыс. руб., на конец года - 800 тыс. руб. Темп роста заемного капитала составляет...

- 80%
- 125%
- 100%
- 115%

28. Увеличение прибыли на 20% и увеличение численности рабочих на 10% при неизменной фондовооруженности вызовет изменение рентабельности основных фондов на...

- 32,0%
- 30,0%
- 9,0%
- 90%

29. Выручка от реализации продукции за отчетный год 30500 тыс. рублей, себестоимость реализованной продукции по форме №2 «Отчет о прибылях и убытках» - 20500 тыс.руб., управленческие расходы – 3700 тыс. руб., коммерческие расходы – 1300 тыс.руб. Прочие доходы составили 500 тыс. руб., прочие расходы – 360 тыс.руб. Прибыль от реализации продукции составила ..... тыс. руб.

- 10000
- 5140
- 5000
- 2000

30. Выручка от реализации продукции за отчетный год 18000 тыс. руб., себестоимость реализованной! продукции по форме №2 "Отчёт о прибыли и убытках"- 10000 тыс. руб., управленческие расходы - 3700 тыс. руб., коммерческие расходы - 1300 тыс. руб. Прибыль от реализации продукции составила... тыс. руб.

- 4300
- 3000
- 2000
- 8000

## 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.	тест	2	7
ПР02	Организация производства на предприятиях	решение задач	3	8
ПР03	Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия	решение задач	3	8
ПР04	Издержки предприятия	решение задач.	2	7
ПР05	Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия	решение задач	3	8
ПР06	Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности	решение задач	2	7
ПР07	Планирование и прогнозирование деятельности предприятия	тест	3	8
ПР08	Основы макроэкономики	решение задач	2	7
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
Решение задач	правильно решено не менее 50% задач
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий

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 Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.09.01 Физическая культура и спорт***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Физическое воспитание и спорт***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К. П. Н.

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ В.А. Гриднев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.Н. Груздев

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
<b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>	
ИД-1(УК-7) Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни	Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье
	Знает факторы положительного влияния здорового образа жизни (режим дня, активный отдых, занятия физическими упражнениями, закаливающие процедуры, отказ от вредных привычек и т.п.) на предупреждение раннего развития профессиональных заболеваний и старение организма
ИД-2(УК-7) Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности.	Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида 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 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
	1 семестр	1 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>17</b>	<b>5</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	0	0
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>55</b>	<b>67</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Раздел 1. ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ**

Тема 1. Образ жизни обучающихся и его влияние на здоровье.

Тема 2. Ценностные ориентации обучающихся на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности.

Тема 3. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни (режим труда и отдыха; организацию сна; режим питания; организацию двигательной активности; выполнение требований санитарии, гигиены, закаливания).

Тема 4. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни обучающихся (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.

Самостоятельная работа.

СР01 Здоровый образ жизни

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Учебная литература

1. Аэробика: содержание и методика оздоровительных занятий : учебно-методическое пособие / составители Д. А. Вихарева, Е. В. Козлова. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 45 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/85808.html>
2. Буров, А.Э. Физическая культура и спорт в современных профессиях: учебное пособие / А. Э. Буров, И. А. Лакейкина, М. Х. Бегметова, С. В. Небрятенко. — Саратов .Вузовское образование, 2022. — 261 с. — ISBN 978-5-4487-0807-7— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=116615>
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. Гриднев В.А. Комплексно-комбинированные занятия оздоровительной гимнастикой : учебное пособие / В. А. Гриднев, В. П. Шибкова, Е. В. Голякова [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 81с. - Режим доступа: - <https://www.iprbookshop.ru/epdreader?publicationId=99762>
5. Олимпийское движение: прошлое и настоящее : учебное пособие / С. Ю. Дутов, Н. В. Шамшина, И. В. Аленин [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 79 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/99774.html>
6. Татарова, С. Ю. Физическая культура как один из аспектов составляющих здоровый образ жизни студентов / С. Ю. Татарова, В. Б. Татаров. — Москва : Научный консультант, 2017. — 211 с. — ISBN 978-5-9909615-6-2. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/75150.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/>  
Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>  
ВСК ГТО <https://www.gto.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**

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.

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

Подготовка к самостоятельной работе.

Готовясь к реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа 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.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- изучения учебной и научной литературы;
- подготовки рефератов по заданию преподавателя.

## 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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	Здоровый образ жизни	Реферат

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	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-7)** Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье	Зач01, СР01
Знает факторы положительного влияния здорового образа жизни (режим дня, активный отдых, занятия физическими упражнениями, закалывающие процедуры, отказ от вредных привычек и т.п.) на предупреждение раннего развития профессиональных заболеваний и старение организма	Зач01, СР01

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Дать определение здоровью.
2. Перечислите факторы, влияющие на здоровье.
3. Вредные привычки и их влияние на здоровье.
4. Содержание понятия здоровье и его критерии.
5. Понятие физические упражнения.

Темы реферата СР01

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. Культура межличностного общения; психофизическая регуляция организма; культура 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

**ИД-2 (УК-7)** Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний	Зач01
Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)	Зач01

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Физические упражнения и система дыхания.

2. Физические упражнения и сердечно-сосудистая система.
3. Что такое режим питания.
4. Режим труда и отдыха.
5. Закаливание его принципы и формы.
6. Физические упражнения и их влияние на системы организма человека.
7. Перечислить комплекс мер для профилактики различных заболеваний.
8. Психическая регуляция организма – что это такое.
9. Что такое двигательная активность.
10. Правила организации двигательной активности

### **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	Показатели
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 института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.01 Строительная механика***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Механика и инженерная графика***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***В.Е. Буланов***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***С.И. Лазарев***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-4 способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-5 (ПК-4) выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знает принципы и методы расчета статически определимых и неопределимых стержневых систем на статические внешние воздействия (силовые, кинематические и температурные), на устойчивость и динамические воздействия
	умеет составить расчетную схему сооружения, произвести кинематический анализ и выбрать рациональный метод расчета конструкции
	владеет навыками по определению усилий, напряжений и перемещений в статически определимых и неопределимых системах современными методами строительной механики при различных внешних воздействиях

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	Очно-заочная
	5 семестр	7 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>100</b>	<b>14</b>
занятия лекционного типа	48	4
лабораторные занятия		
практические занятия	48	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>116</b>	<b>202</b>
<i>Всего</i>	<b>216</b>	<b>216</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Статически определимые системы**

##### **Тема 1. Введение. Кинематический анализ стержневых систем.**

Строительная механика, ее задачи и методы, связь с другими дисциплинами учебного плана. Краткий исторический очерк развития строительной механики. Расчетная схема сооружения. Основные элементы сооружений. Способы соединения элементов в единую систему и прикрепления сооружений к земле. Кинематический анализ стержневых систем. Степень свободы и число лишних связей в плоских стержневых системах. Признаки геометрически изменяемых и неизменяемых систем, мгновенно изменяемые системы, анализ геометрической структуры стержневых систем.

##### **Тема 2. Статически определимые многопролетные балки и рамы. Поэтажная схема.**

Определение реакций опор и внутренних усилий в статически определимых многопролетных балках и рамах с помощью поэтажной схемы.

##### **Тема 3. Линии влияния.**

Понятие о подвижной нагрузке и линиях влияния. Статический метод построения линий влияния опорных реакций и внутренних усилий в балках. Линии влияния при узловой передаче нагрузки.

##### **Тема 4. Определение усилий в статически определимых стержневых системах при неподвижной и подвижной нагрузках.**

Определение усилий в статически определимых многопролетных балках при неподвижной и подвижной нагрузках. Невыгодное нагружение линий влияния.

##### **Тема 5. Классификация арок. Трехшарнирные арки.**

Понятие об арочных системах и особенностях их работы. Определение опорных реакций и внутренних усилий в трехшарнирных арках. Рациональная ось арки. Линии влияния усилий.

##### **Тема 6. Балочные и консольно-балочные фермы.**

Понятие о фермах. Классификация ферм. Определение усилий в фермах: способ моментных точек, способ проекций, способ вырезания узлов, способ замены связей. Особенности расчета шпренгельных ферм.

##### **Тема 7. Линии влияния усилий в фермах.**

Построение линий влияния усилий в стержнях ферм. Определение невыгодных загружений и расчетных усилий.

##### **Тема 8. Основные теоремы о линейно-деформируемых системах. Определение перемещений.**

Деформации и перемещения упругих стержневых систем. Действительная работа внешних и внутренних сил. Потенциальная энергия деформации. Возможное перемещение, возможная работа. Применение принципа возможных перемещений к упругим системам. Основные теоремы о линейно-деформируемых системах. Теоремы Клапейрона, Бетти, Максвелла, Кастильяно. Формула Мора для определения перемещений в упругой стержневой системе от действия внешних сил. Способы вычисления интеграла Мора.

#### Практические занятия

ПР01. Кинематический анализ стержневых систем.

ПР02. Статически определимые многопролетные балки и рамы.

ПР03. Линии влияния в балках.

ПР04. Определение усилий по линиям влияния

ПР05. Трехшарнирные арки.

ПР06. Фермы.

ПР07. Линии влияния усилий в стержнях ферм.

ПР08. Определение перемещений в балках и рамах.

Самостоятельная работа:

**СР01. Расчетно-графическая работа № 1.** Статически определимые стержневые системы.

Цель работы: Изучение и освоение методов расчета статически определимых систем на подвижную и неподвижную нагрузку.

Задача работы: выполнить расчеты по определению усилий, построению линий влияния в статически определимой балке, арке, ферме.

Объем работы: Работа состоит из пояснительной записки, объемом 6-8 страниц, формата А4. Графическая часть выполняется в виде чертежей формата А4, вложенных в пояснительную записку, или на листе формата А1.

## **Раздел 2. Статически неопределимые системы**

**Тема 9. Расчет статически неопределимых систем методом сил.**

Понятие о статически неопределимых системах. Степень статической неопределимости. Системы внешне и внутренне статически неопределимые. Основные свойства статически неопределимых систем. Методы расчета. Сущность метода сил. Лишние связи. Основная и эквивалентная системы. Канонические уравнения. Свойства канонических уравнений. Проверка правильности единичных перемещений и грузовых членов. Методы решения канонических уравнений. Построение эпюр  $M$ ,  $Q$  и  $N$  и их проверка. Вычисление перемещений в статически неопределимых системах от действия сил.

**Тема 10. Примеры применения метода сил.**

Расчет статически неопределимых систем от изменения температуры и смещения опор. Определение перемещений в статически неопределимых системах от изменения температуры и смещения опор. Учет симметрии расчетных схем в методе сил.

**Тема 11. Неразрезные балки. Уравнение трех моментов.**

Неразрезные балки постоянного поперечного сечения на жестких опорах. Выбор основной системы. Уравнение трех моментов как частный случай системы канонических уравнений метода сил. Определение опорных моментов. Построение эпюр  $M$  и  $Q$ . Определение опорных реакций. Проверка правильности решения.

**Тема 12. Неразрезные балки. Метод фокусов.**

Метод фокусов. Моментные фокусы и моментные фокусные отношения и их применение для построения эпюр изгибающих моментов. Построение объемлющих эпюр  $Q$  и  $M$ .

**Тема 13. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений.**

Сущность метода перемещений. Кинематическая неопределимость рам. Степень кинематической неопределимости. Основная и эквивалентная система. Канонические уравнения метода перемещений. Теорема о взаимности реакций и перемещений. Определение коэффициентов и свободных членов. Построение эпюр  $M$ ,  $Q$ ,  $N$  и их проверка.

**Тема 14. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений на температуру и смещение опор.**

Расчет рам методом перемещений на температуру и смещение опор.

**Тема 15. Расчет статически неопределимых систем смешанным и комбинированным методами.**

Смешанный метод. Основная система, основные неизвестные, канонические уравнения смешанного метода. Определение основных неизвестных и построение окончательных эпюр  $M$ ,  $Q$ ,  $N$  при расчете рам смешанным методом. Использование симметрии при расчете статически неопределимых систем. Сопоставление метода сил и метода перемещений. Комбинированное применение метода сил и метода перемещений для расчета рам.

## **Тема 16. Расчет сооружений методом конечных элементов.**

Понятие о методе конечных элементов. Представление стержневой системы в виде совокупности конечных элементов с узловой нагрузкой. Построение матрицы жесткости конечного элемента в локальной системе координат. Построение матрицы жесткости для всей совокупности элементов в общей системе координат. Составление системы разрешающих уравнений. Алгоритм расчета стержневых систем методом конечных элементов.

Практические занятия

ПР09. Расчет рамы методом сил.

ПР10. Расчет рамы методом сил.

ПР11. Уравнение трех моментов.

ПР12. Метод фокусов.

ПР13. Расчет рамы методом перемещений.

ПР14. Расчет рамы методом перемещений на действие температуры и осадки опор.

ПР15. Расчет рамы смешанным методом.

ПР16. Расчет методом конечного элемента.

Самостоятельная работа:

**СР02. Расчетно-графическая работа № 2.** Расчет плоской статически неопределимой рамы методом сил.

Цель работы: получение практических навыков по расчету статически неопределимой рамы методом сил от действия внешних нагрузок, температуры и осадки опор.

Задача работы: построить эпюры внутренних силовых факторов в статически неопределимой раме методом сил.

Объем работы: Работа состоит из пояснительной записки объемом 6-8 страниц формата А4. Графическая часть выполняется в виде чертежей формата А4, вложенных в пояснительную записку, или на листе формата А1.

**СР03. Расчетно-графическая работа № 3.** Расчет многопролетной неразрезной балки.

Цель работы: получение практических навыков по расчету многопролетной неразрезной балки с помощью уравнения 3-х моментов и методом фокусов.

Задача работы: провести расчет неразрезной балки на постоянную и временные нагрузки, построить огибающие эпюры.

Объем работы: Работа состоит из пояснительной записки формата А4 объемом 6-8 страниц. Графическая часть выполняется в виде чертежей формата А4, вложенных в пояснительную записку, или чертежа формата А1.

**СР04. Расчетно-графическая работа № 4.** Расчет плоской статически неопределимой рамы методом перемещений.

Цель работы: получение практических навыков по расчету статически неопределимой рамы методом перемещений от действия внешних нагрузок, температуры и осадки опор.

Задача работы: построить эпюры внутренних силовых факторов в статически неопределимой раме методом перемещений.

Объем работы: Работа состоит из пояснительной записки объемом 6-8 страниц формата А4. Графическая часть выполняется в виде чертежей формата А4, вложенных в пояснительную записку, или на листе формата А1.



### **Раздел 3. Динамика и устойчивость.**

#### **Тема 17. Динамический расчет сооружений. Свободные колебания системы с одной степенью свободы.**

Основные задачи динамики сооружений. Виды динамических нагрузок. Собственные и вынужденные колебания. Степени свободы при колебаниях. Свободные колебания, период и частота. Свободные колебания систем с одной степенью свободы.

#### **Тема 18. Динамический расчет сооружений. Свободные колебания системы с многими степенями свободы.**

Свободные колебания систем с двумя и многими степенями свободы. Метод максимальных инерционных нагрузок. Спектр частот. Формы колебаний. Свойства основных форм колебаний.

#### **Тема 19. Динамический расчет сооружений. Приближенные методы определения частот собственных колебаний.**

Приближенные методы определения частот собственных колебаний. Приближенная оценка основного тона колебаний.

#### **Тема 20. Вынужденные колебания систем с одной и конечным числом степеней свободы.**

Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы при действии вибрационной нагрузки. Динамический коэффициент. Вынужденные колебания системы с конечным числом степеней свободы.

#### **Тема 21. Меры борьбы с вибрацией.**

Меры борьбы с вибрацией.

#### **Тема 22. Устойчивость сооружений.**

Устойчивость сооружений и методы ее исследования. Основные критерии и методы исследования устойчивости упругих систем: динамический, статический, энергетический. Общее уравнение упругой линии сжато-изогнутого стержня.

#### **Тема 23. Определение критических сил методом начальных параметров.**

Определение критических сил методом начальных параметров. Критические силы для стержня постоянного сечения при различных закреплениях концов.

#### **Тема 24. Расчет рам на устойчивость методом перемещений.**

Определение критических сил и коэффициентов приведения длин стержней для рам методом перемещений.

#### Практические занятия

ПР17. Собственные колебания системы с 1 степенью свободы.

ПР18. Собственные колебания системы с 2 степенями свободы.

ПР19. Приближенные методы определения частот собственных колебаний.

ПР20. Вынужденные колебания системы с 1 степенью свободы.

ПР21. Вынужденные колебания системы с 2 степенями свободы.

ПР22. Устойчивость сооружений.

ПР23. Определение критических сил методом начальных параметров.

ПР24. Расчет рам на устойчивость методом перемещений.

#### Самостоятельная работа:

СР05. Повторить тему «Собственные колебания системы». Решение задач.

СР06. Повторить тему «Устойчивость сооружений». Решение задач.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Шапошников, Н. Н. Строительная механика [Электронный ресурс] : учебник / Н. Шапошников, Р. Х. Кристалинский, А. В. Дарков. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 692 с. — ISBN 978-5-8114-0576-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212861>

2. Васильков, Г. В. Строительная механика. Динамика и устойчивость сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Васильков, З. В. Буйко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1334-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211133>

3. Иванов, С.П. Строительная механика. Статически определимые системы: сборник задач [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.П. Иванов, О.Г. Иванов, А.С. Иванова. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. — 108 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93219>

4. Кузьмин, Л. Ю. Строительная механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Ю. Кузьмин, В. Н. Сергиенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2117-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212384>

5. Дарков, А.В. Строительная механика [Электронный ресурс] : учебник / А.В. Дарков, В.А. Шапошников. — 12-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 656 с. — ISBN 978-5-8114-0576-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/121>

6. Иванов, С. П. Строительная механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. П. Иванов, О. Г. Иванов. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. — 308 с. — ISBN 978-5-8158-2019-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/112390>

7. Молотников, В.Я. Теория упругости и пластичности [Электронный ресурс] / В.Я. Молотников, А.А. Молотникова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 532 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94741>.

8. Буланов В.Е. Строительная механика. [Электронный ресурс] / В.Е. Буланов, А.Н. Гузачев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2012. - 80 с. <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2012/bulanov.pdf>

9. Аллахвердов, Б.М. Строительная механика в статистических и динамических расчетах транспортных сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.М. Аллахвердов, А.В. Бенин, Б.Н. Васильев. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2021. — 343 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/35784>

10. Иванов, С.П. Строительная механика. Часть III. Устойчивость, динамика и предельное состояние: курс лекций [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.П. Иванов, О.Г. Иванов. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. — 108 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63176>

##### 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

Настоящие методические рекомендации представляют собой комплекс мероприятий и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения дисциплины «Строительная механика».

1. Студенту необходимо ознакомиться с содержанием учебного материала, предписанного к изучению в данном семестре, планом лекций и практических занятий, графиком контрольных мероприятий.
2. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала (построить блок-схему), 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.
3. Рекомендуется распределить по темам и определить сроки изучения каждой темы материала, предписанного к самостоятельному освоению. Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Такая 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 выполнении работ.
4. При подготовке к практическому занятию следует ознакомиться с алгоритмами решения типовых задач, используя рекомендованную литературу. 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.
5. При подготовке к контрольной работе, защите расчетно-графических работ необходимо повторить основные положения соответствующей теории (определения, формулировки теорем и их следствий, формулы и т.д.) и повторить алгоритмы решения типовых задач.
6. Необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов к экзамену. Подготовку к зачету рекомендуется осуществлять по уровневому принципу, последовательно переходя к более высокому уровню:
  - а) повторение теоретического материала на уровне формулировок, повторение алгоритмов решения типовых задач;
  - б) изучение доказательств основных теорем курса;
  - в) изучение доказательств по всему объему курса;
  - г) изучение дополнительной 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	<i>Мебель: учебная мебель</i> <i>Демонстрационные модели: механизм плоского движения; зубчатые механизмы; механизм «пара вращений»; эпициклический механизм; механизм действия гироскопического момента.</i> <i>Демонстрационные плакаты: разложение силы на составляющие; момент силы относительно центра и оси; связи; момент трения качения; кинетический момент механической</i>	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
ПР02	Статически определимые многопролетные балки и рамы.	тест
ПР05	Трехшарнирные арки.	тест
СР01	Статически определимые стержневые системы.	защита РГР
ПР08	Определение перемещений в балках и рамах.	тест
ПР09	Расчет рамы методом сил.	опрос
СР02	Расчет плоской статически неопределимой рамы методом сил.	защита РГР
ПР11	Уравнение трех моментов.	опрос
СР03	Расчет многопролетной неразрезной балки.	защита РГР
ПР16	Расчет методом конечного элемента.	опрос
СР04	Расчет плоской статически неопределимой рамы методом перемещений.	защита РГР
ПР18	Собственные колебания системы с 2 степенями свободы.	контр. работа
ПР24	Расчет рам на устойчивость методом перемещений	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	Очно-заочная
Экз01	Экзамен	5 семестр	7 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

ИД-5 (ПК-4) выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает принципы и методы расчета статически определимых и неопределимых стержневых систем на статические внешние воздействия (силовые, кинематические и температурные), на устойчивость и динамические воздействия	ПР05, ПР11
умеет составить расчетную схему сооружения, произвести кинематический анализ и выбрать рациональный метод расчета конструкции	ПР02, ПР09, ПР16
владеет навыками по определению усилий, напряжений и перемещений в статически определимых и неопределимых системах современными методами строительной механики при различных внешних воздействиях	СР01, СР02, СР03, СР04

### Задания к СР01, СР02, СР03, СР04

Выполнение расчетно-графических работ в соответствии со своими исходными данными.

#### СР01:

Задача №1 «Расчет статически определимых балок. Построение линий влияния»

Для многопролетной балки, размеры и нагрузка на которую даны в таблице, требуется:

1. Произвести кинематический анализ системы и построить, если требуется, поэтажную схему.
2. Определить опорные реакции и построить эпюры  $Q$  и  $M$ .
3. Построить линии влияния для опорных реакций многопролетной балки и линии влияния  $Q$  и  $M$  в двух заданных сечениях.
4. Загрузить заданной нагрузкой линии влияния и полученные результаты сравнить с величинами усилий, найденных с использованием уравнений равновесия.
5. Найти наихудшее загружение двух линий влияния распределенной нагрузкой.

Задача №2 «Расчет простой плоской статически определимой фермы»

Для фермы с выбранными по шифру из таблицы размерами и нагрузкой требуется:

- 1) определить (аналитически) усилия в стержнях заданной панели, включая правую стойку (4 стержня);
- 2) построить линии влияния усилий в тех же стержнях;
- 3) по линиям влияния подсчитать значения усилий от заданной нагрузки и сравнить их со значениями, полученными аналитически.

Задача №3 «Расчет трехшарнирной арки»

Для сплошной трехшарнирной арки с выбранными по шифру из табл. размерами и нагрузкой требуется:

- а) определить аналитически момент, поперечную и нормальную силы в сечении  $K$  от действия постоянной нагрузки;
- б) построить линии влияния  $M$ ,  $Q$  и  $N$  для сечения  $K$  и по ним найти значения  $M$ ,  $Q$  и  $N$  от той же постоянной нагрузки.

#### СР02:

«Расчет рамы методом сил»

Для плоской статически неопределимой рамы требуется

1. Рассчитать заданную раму методом сил и построить эпюры  $M$ ,  $Q$ ,  $N$  от заданной нагрузки
- ки
2. Выполнить кинематическую и статическую проверки эпюр.
  3. Вычислить вертикальные перемещения ригеля в середине первого пролета.

**СР03:**

**«Расчет неразрезных балок»**

Для статически неопределимой балки требуется:

1. С помощью уравнения трех моментов раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры  $Q$  и  $M$  от постоянной нагрузки  $q_{\text{пост}}$ , действующей по всей длине балки.
2. Найти фокусные отношения и построить эпюры  $Q$  и  $M$  от последовательного нагружения каждого пролета в отдельности заданной временной нагрузкой.
3. Построить объемлющие эпюры изгибающих моментов и поперечных сил.

**СР04:**

**«Расчет рамы методом перемещений»**

Для плоской статически неопределимой рамы требуется

1. Рассчитать заданную раму методом перемещений и построить эпюры  $M$ ,  $Q$ ,  $N$  от заданной нагрузки
2. Выполнить кинематическую и статическую проверки эпюр.
  3. Вычислить вертикальные перемещения ригеля в середине первого пролета.

**Теоретические вопросы к экзамену Экз01**

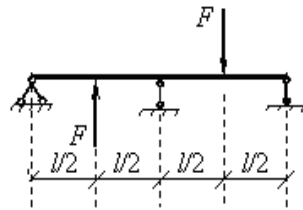
1. Кинематический анализ сооружений.
2. Опоры. Виды, реакции.
3. Условия геометрической неизменяемости и статической определимости стержневых систем.
4. Балки. Общие сведения.
5. Линии влияния опорных реакций для однопролетных балок.
6. Линии влияния опорных реакций для консольных балок.
7. Линии влияния моментов и поперечных сил для однопролетных балок.
8. Линии влияния моментов и поперечных сил для консольных балок.
9. Определение усилий по линиям влияния.
10. Определение невыгоднейшего нагружения сооружения.
11. Многопролетные статически определимые балки.
12. Определение усилий от неподвижной нагрузки в многопролетных статически определимых балках.
13. Линии влияния для многопролетных статически определимых балках.
14. Линии влияния для многопролетных статически определимых рам.
15. Определение усилий от неподвижной нагрузки в многопролетных статически определимых рамах.
16. Трехшарнирные системы.
17. Определение реакций для трехшарнирной арки.
18. Определение усилий в трехшарнирной арке.
19. Рациональное очертание оси трехшарнирной арки.
20. Расчет трехшарнирных арок с затяжками.
21. Расчет трехшарнирных рам.
22. Линии влияния для трехшарнирных систем.
23. Понятие о ферме. Классификация ферм.
24. Определение усилий в стержнях простых ферм.
25. Определение усилий в стержнях сложных ферм.
26. Исследование неизменяемости ферм.
27. Построение эпюры нормальных напряжений в арке.
28. Линии влияния усилий в стержнях простейших ферм.
29. Линии влияния усилий в стержнях шпренгельных ферм.
30. Работа внешних сил.
31. Потенциальная энергия деформаций.
32. Теорема о взаимности работ.
33. Теорема о взаимности перемещений.



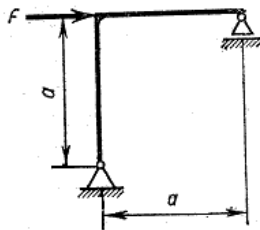
34. Формула перемещений.
35. Температурные перемещения.
36. Определение перемещений с использованием способа Верещагина.
37. Перемещения статически определимых систем, вызываемые перемещением опор.
38. Понятие о статически неопределимых системах. Степень статической неопределимости. Системы внешне и внутренне статически неопределимые.
39. Основные свойства статически неопределимых систем. Методы расчета.
40. Сущность метода сил. Лишние связи. Основная и эквивалентная системы.
41. Канонические уравнения метода сил. Свойства канонических уравнений.
42. Проверка правильности единичных перемещений и грузовых членов.
43. Построение эпюр  $M$ ,  $Q$  и  $N$  при расчете методом сил.
44. Проверка правильности построения эпюр  $M$ ,  $Q$  и  $N$ .
45. Определение перемещений в статически неопределимых системах.
46. Выбор рациональной основной системы при расчете сложных рам.
47. Рамы с симметричной и кососимметричной нагрузкой.
48. Неразрезные балки постоянного и переменного поперечного сечения на жестких опорах. Выбор основной системы.
49. Уравнение трех моментов как частный случай системы канонических уравнений метода сил.
50. Определение опорных моментов в неразрезных балках с помощью уравнения 3-х моментов.
51. Построение эпюр  $M$  и  $Q$  в неразрезных балках.
52. Определение опорных реакций в неразрезных балках. Статическая и кинематическая проверки.
53. Метод фокусов.
54. Моментные фокусы и моментные фокусные отношения и их применение для построения эпюр изгибающих моментов.
55. Построение объемлющих эпюр  $Q$  и  $M$ .
56. Сущность метода перемещений.
57. Кинематическая неопределимость рам. Степень кинематической неопределимости.
58. Основная и эквивалентная система. Канонические уравнения метода перемещений.
59. Определение коэффициентов и свободных членов при расчете методом перемещений.
60. Построение эпюр  $M$ ,  $Q$ ,  $N$  при расчете методом перемещений.
61. Использование симметрии в методе перемещений.
62. Сопоставление метода сил и метода перемещений.
63. Комбинированное применение метода сил и метода перемещений для расчета рам.
64. Основные задачи динамики сооружений. Виды динамических нагрузок.
65. Собственные и вынужденные колебания.
66. Степени свободы при колебаниях. Свободные колебания, период и частота.
67. Свободные колебания систем с одной и с многими степенями свободы.
68. Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы при действии вибрационной нагрузки.
69. Динамический коэффициент.
70. Вынужденные колебания системы с конечным числом степеней свободы.
71. Меры борьбы с вибрацией.
72. Устойчивость сооружений и методы ее исследования.
73. Основные критерии и методы исследования устойчивости упругих систем: динамический, статический, энергетический.
74. Общее уравнение упругой линии сжато-изогнутого стержня.
75. Определение критических сил методом начальных параметров.
76. Критические силы для стержня постоянного сечения при различных закреплениях концов.
77. Расчет рам на устойчивость методом перемещений.

**Примеры типовых практических заданий (задач) к экзамену (Экз01)**

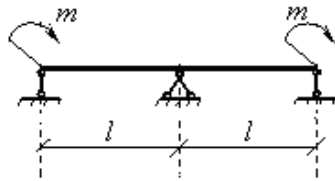
1. Построить эпюры изгибающих моментов и поперечных сил для сплошной балки, показанной на рисунке.



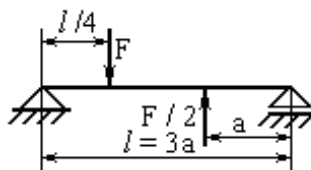
2. Найти взаимный угол поворота шарнирных опор рамы постоянной жесткости



3. Построить эпюры изгибающих моментов и поперечных сил для сплошной балки, показанной на рисунке.

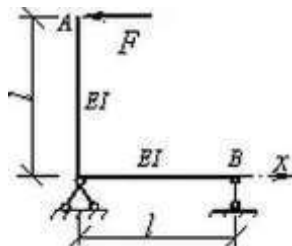


4. Построить эпюры изгибающих моментов и поперечных сил для сплошной балки, показанной на рисунке. Построить линии влияния реакций, загрузить внешними силами. Сравнить значения, найденные аналитически и по линиям влияния.

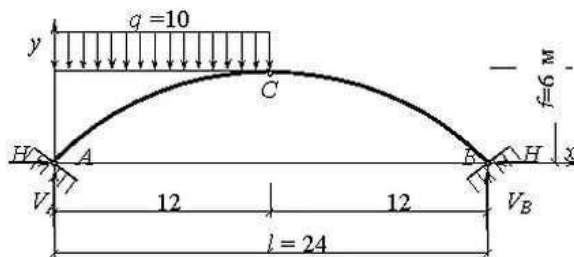


$$F = 10 \text{ кН}, a = 1,0 \text{ м}$$

5. Найти горизонтальное перемещение и угол поворота точки А.



6. Для круговой арки, показанной на рисунке, найти внутренние силовые факторы аналитически и по линиям влияния.



## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

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

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
Защита РГР	правильно начерчены все чертежи; произведены все расчеты; соблюдены требования к объему и оформлению;

### Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 задачи.

Время на подготовку: 80 минут.

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

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 10 баллами, практическое задание - 20 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
Адекватность формализации условий задачи	3
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	6
Правильность проведение расчетов	7
Полнота анализа полученных результатов	4
Всего	20

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 института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.02 Архитектура гражданских и промышленных зданий***

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

Направление

***08.03.01 «Строительство»***

(шифр и наименование)

Профиль/программа магистратуры/специализация (оставить нужное)

***«Промышленное и гражданское строительство»***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, очно-заочная*** \_\_\_\_\_ ,

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***"Архитектура и градостроительство"*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ **К.Т.Н., ДОЦЕНТ** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ **Н.В. Кузнецова** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ **Н.В. Кузнецова** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ **Т.Ф. Ельчищева** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ **Т.Ф. Ельчищева** \_\_\_\_\_

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
<b>ПК-1 способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-1 (ПК-1) Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Умеет выбирать и систематизировать информацию об основных параметрах технических решений в сфере промышленного и гражданского строительства
	Имеет представление об основах технологических решений в промышленном и гражданском строительстве
ИД-2 (ПК-1) Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Умеет пользоваться нормативно-технической документацией для зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения
	Знает основные требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения
ИД-3 (ПК-1) Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Умеет оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам
	Анализирует требования нормативных документов по отношению к техническим и технологическим решениям гражданских и промышленных зданий
<b>ПК-3 способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-1 (ПК-3) Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет выбирать исходную документацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Формулирует нормативные документы в области проектирования гражданских и промышленных зданий и сооружений
ИД-2 (ПК-3) Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
	Анализирует основные положения нормативных документов, содержащих требуемые характеристики гражданских и промышленных зданий и сооружений, при проектировании

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-3 (ПК-3) Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет разрабатывать технические задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Знает основные положения, содержащиеся в техническом задании, при проектировании гражданских и промышленных зданий и сооружений
ИД-4 (ПК-3) Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	Описывает типовые объемно-планировочные схемы зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения.
	Умеет определять основные параметры объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения.
ИД-5 (ПК-3) Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием	Знает конструктивные решения массовых общественных зданий, промышленных зданий разной этажности и назначения
	Предлагает и обосновывает выбор вариантов конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием.
ИД-6 (ПК-3) Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает основные параметры строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
	Формулирует основные принципы назначения основных параметров несущих и ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий.
ИД-8 (ПК-3) Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает действующие нормы графического оформления архитектурно-строительных и конструктивных чертежей зданий, составления и оформления текстовых документов.
	Применяет на практике правила оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
ИД-9 (ПК-3) Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Анализирует графические и текстовые материалы проектов гражданских и промышленных зданий.
	Умеет представлять и защищать результаты работы по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.

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 11 зачетных единицы.

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

Виды работ	Форма обучения			
	Очная		Очно-заочная	
	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>39</b>	<b>74</b>	<b>17</b>	<b>20</b>
занятия лекционного типа	16	32	4	4
лабораторные занятия				
практические занятия	16	32	6	6
курсовое проектирование	2	4	2	4
консультации	2	2	2	2
промежуточная аттестация	3	4	3	4
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>105</b>	<b>142</b>	<b>127</b>	<b>196</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>216</b>	<b>144</b>	<b>216</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4 семестр/6 семестр

#### **Раздел 1. Научно-методические и инженерно-технические основы проектирования жилых зданий массового строительства.**

##### **Тема 1. Основы проектирования жилых зданий. Объемно-планировочные решения жилых зданий.**

Задачи жилищного строительства в стране. Классификация жилых зданий. Выбор этажности жилых зданий. Техничко-экономическая оценка проектных решений жилых зданий. Функциональные, санитарно-гигиенические, противопожарные требования к жилым зданиям.; Проектирование жилых ячеек зданий различного назначения. Объемно-планировочные типы квартирных жилых домов. Обеспечение безопасности, противопожарной эвакуации в домах различной этажности. Обеспечение энергоэкономичности многоэтажных жилых зданий.

##### **Тема 2. Типизация жилых зданий и их элементов. Научно-методические основы проектирования конструкций жилых зданий.**

Типизация и унификация элементов и конструкций жилых зданий – основа индустриализации жилищного строительства. Методы типизации отдельных зданий и их элементов. Открытая и закрытая система типизации. Унификация конструкций. Система каталогов индустриальных изделий. Правила привязки конструктивных элементов к разбивочным осям. Основные конструктивные системы зданий, область их применения, выбор систем при проектировании. Строительные системы гражданских зданий. Виды архитектурных композиций многоэтажных жилых зданий. Применяемые композиционные средства. Методика конструирования элементов здания.

#### Практические занятия

ПР01. Цели и задачи практических занятий. Выдача задания на курсовое проектирование. Требования к жилым зданиям. Функциональный процесс и объемно-планировочное решение многоэтажных многосекционных жилых зданий. Типовое проектирование в жилищном строительстве. Практическое знакомство с правилами привязки конструктивных элементов к разбивочным осям.

ПР02. Практическое знакомство с конструктивными системами многоэтажных жилых зданий. Практическое знакомство с конструктивными решениями фундаментов крупнопанельных многоэтажных жилых зданий.

#### Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Выбор этажности жилых зданий. Техничко-экономическая оценка проектных решений жилых зданий. Функциональные, санитарно-гигиенические, противопожарные требования к жилым зданиям.

СР02. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Функциональный процесс и разработать объемно-планировочное решение многоэтажного крупнопанельного жилого здания. Рассчитать технико-экономические характеристики объемно-планировочного решения здания.

СР03. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Типизация и унификация элементов и конструкций жилых зданий – основа индустриализации жилищного строительства. Методы типизации отдельных зданий и их элементов. Открытая и закрытая система типизации. Унификация конструкций. Система каталогов индустриальных изделий. Правила привязки конструктивных элементов к разбивочным осям. Примеры применения открытой и закрытой систем типизации многоэтажных жилых зданий.

СР04. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Основные конструктивные системы зданий, область их применения, выбор систем при проектировании. Строительные системы гражданских зданий. Методика конструирования элементов здания. Конструктивные решения многоэтажных крупнопанельных жилых зданий и методы обеспечения их жесткости и устойчивости.

## **Раздел 2. Конструктивные решения несущих элементов гражданских зданий массового строительства.**

### **Тема 5. Основания и фундаменты гражданских зданий.**

Естественные и искусственные основания зданий. Фундаменты зданий. Общие сведения и классификация. Принципы конструирования фундаментов различных видов. Принципы конструирования стен подвалов, цоколей и отмосток. Устройство гидроизоляции фундаментов.

### **Тема 6. Крупнопанельные наружные стены гражданских зданий.**

Наружные стены. Общие требования и классификация конструкций наружных стен. Крупнопанельные наружные стены и их элементы. Система разрезов стен на панели. Методы обеспечения прочности, устойчивости и долговечности стен при конструировании. Методы обеспечения прочностных и изоляционных качеств стеновых панелей и их стыков при конструировании.

### **Тема 7. Крупноблочные наружные стены гражданских зданий.**

Крупноблочные стены. Общие сведения. Системы разрезки стен на блоки. Элементы стен. Методы обеспечения прочности, устойчивости, долговечности, изоляционной способности крупноблочных стен при конструировании.

### **Тема 8. Монолитные и сборно-монолитные наружные стены гражданских зданий.**

Монолитные и сборно-монолитные бетонные наружные стены. Конструктивные решения сборно-монолитных слоистых наружных стен. Методы обеспечения прочности, устойчивости и долговечности стен при конструировании.

### **Тема 9. Наружные стены из каменных материалов и дерева.**

Наружные стены из каменной кладки. Общие требования и классификация. Методы обеспечения прочности, устойчивости, долговечности и теплозащиты стен при конструировании. Стены из небетонных материалов и дерева. Методы обеспечения прочности, изоляционных и декоративных качеств наружных стен из листовых материалов и дерева. Техничко-экономические показатели наружных стен различных конструкций.

### **Тема 10. Внутренние стены и перегородки гражданских зданий.**

Внутренние стены. Общие сведения и классификация. Конструктивные решения внутренних стен различных видов. Перегородки. Общие сведения и конструктивные решения. Обеспечение требований звукоизоляции при проектировании внутренних стен и перегородок. Техничко-экономические показатели конструкций внутренних стен и перегородок.

### **Тема 11. Каркасы гражданских зданий и их элементы.**

Каркасы гражданских зданий. Общие сведения, классификация компоновочных и конструктивных схем каркасов. Сборный железобетонный каркас, его элементы и конструктивные решения. Конструкции стыков несущих сборных элементов каркаса. Несущие и ограждающие конструкции каркасных зданий и их сопряжения с элементами каркаса. Техничко-экономические показатели каркасных зданий.

### **Тема 12. Конструкции зданий повышенной заводской готовности.**

Здания из объемных элементов. Общие сведения, классификация зданий по конструктивным схемам. Проектирование зданий из объемных блоков. Типы объемных блоков. Методы обеспечения передачи нагрузок, изоляционных качеств наружных стен и стыков, звукоизоляции внутренних стен и перекрытий. Техничко-экономические показатели объемно-блочных зданий. Элементы инженерного оборудования, совмещенные с кон-

струкциями. Проектирование строительных элементов для размещения лифтовых шахт, мусоропроводов, систем вентиляции.

**Тема 13. Перекрытия и полы гражданских зданий.**

Перекрытия гражданских зданий. Общие требования и классификация. Методы обеспечения прочности, жесткости и огнестойкости перекрытиями с различными несущими конструкциями. Полы. Общие сведения о полах различных типов. Обеспечение звукоизоляции междуэтажными перекрытиями. Конструктивные решения полов первого этажа. Обеспечение теплоизоляции чердачных и цокольных перекрытий. Технико-экономические показатели конструкций перекрытий.

**Практические занятия**

ПР03. Практическое знакомство с конструктивными решениями наружных стен крупнопанельных многоэтажных жилых зданий. Практическое знакомство с конструкциями крупноблочных и кирпичных многоэтажных зданий.

ПР04. Практическое знакомство с конструкциями монолитных и сборно-монолитных многоэтажных зданий. Практическое знакомство с конструкциями многоэтажных зданий из каменной кладки.

ПР05. Практическое знакомство с конструкциями внутренних стен и перегородок многоэтажных жилых зданий. Проектирование внутренних стен и перегородок по требованиям звукоизоляции. Практическое знакомство с конструкциями сборных каркасов многоэтажных гражданских зданий.

ПР06. Практическое знакомство с конструкциями из объемных блоков. Практическое знакомство с конструкциями перекрытий и полов многоэтажных жилых зданий. Проектирование междуэтажных перекрытий по требованиям обеспечения звукоизоляции. Проектирование чердачных и цокольных перекрытий по требованиям обеспечения теплоизоляции.

**Самостоятельная работа:**

СР05. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Естественные и искусственные основания зданий. Фундаменты зданий. Общие сведения и классификация. Принципы конструирования фундаментов различных видов. Принципы конструирования стен подвалов, цоколей и отмосток. Устройство гидроизоляции фундаментов. Изучить конструктивные решения отдельных элементов многоэтажных крупнопанельных жилых зданий.

СР06. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Наружные стены. Крупнопанельные наружные стены и их элементы. Система разрезов стен на панели. Методы обеспечения прочности, устойчивости и долговечности стен при конструировании. Методы обеспечения прочностных и изоляционных качеств стеновых панелей и их стыков при конструировании. Изучить способы и материалы для обеспечения требуемой теплоизоляции наружных стен и их стыков. Выполнить теплотехнический расчет наружных стен и отразить принятые конструктивные решения в графической части.

СР07. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Крупноблочные стены. Общие сведения. Системы разрезки стен на блоки. Элементы стен. Методы обеспечения прочности, устойчивости, долговечности, изоляционной способности крупноблочных стен при конструировании. Изучить элементы крупноблочных зданий.

СР08. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Монолитные и сборно-монолитные бетонные наружные стены. Конструктивные решения сборно-монолитных слоистых наружных стен. Методы обеспечения прочности, устойчивости и долговечности стен при конструировании. Составить чертежи планов, разрезов, фасадов здания.

СР09. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Наружные стены из каменной кладки. Методы обеспечения прочности, устойчивости, долговечности

и теплозащиты стен при конструировании. Стены из небетонных материалов и дерева. Методы обеспечения прочности, изоляционных и декоративных качеств наружных стен из листовых материалов и дерева. Техничко-экономические показатели наружных стен различных конструкций. Изучить конструктивные решения наружных кирпичных стен.

СР10. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Внутренние стены. Конструктивные решения внутренних стен различных видов. Техничко-экономические показатели конструкций внутренних стен и перегородок. Изучить конструктивные решения внутренних стен и перегородок панельных зданий и способов обеспечения требуемых параметров звукоизоляции.

СР11. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Каркасы гражданских зданий. Сборный железобетонный каркас, его элементы и конструктивные решения. Конструкции стыков несущих сборных элементов каркаса. Ненесущие и ограждающие конструкции каркасных зданий и их сопряжения с элементами каркаса. Техничко-экономические показатели каркасных зданий. Изучить конструктивные решения каркасных гражданских зданий.

СР12. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Здания из объемных элементов. Типы объемных блоков. Методы обеспечения передачи нагрузок, изоляционных качеств наружных стен и стыков, звукоизоляции внутренних стен и перекрытий. Техничко-экономические показатели объемно-блочных зданий. Элементы инженерного оборудования, совмещенные с конструкциями. Проектирование строительных элементов для размещения лифтовых шахт, мусоропроводов, систем вентиляции. Изучить конструкции из объемных блоков, применяемые для размещения инженерных систем.

СР13. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Методы обеспечения прочности, жесткости и огнестойкости перекрытиями с различными несущими конструкциями. Полы. Общие сведения о полах различных типов. Обеспечение звукоизоляции междуэтажными перекрытиями. Конструктивные решения полов первого этажа. Обеспечение теплоизоляции чердачных и цокольных перекрытий. Техничко-экономические показатели конструкций перекрытий. Изучить современные конструктивные решения перекрытий и полов панельных зданий и способов обеспечения требуемых параметров звукоизоляции. Отразить конструкции перекрытий и полов в графической части.

### **Раздел 3. Конструктивные решения ограждающих элементов гражданских зданий массового строительства.**

#### **Тема 14. Скатные конструкции крыши гражданских зданий.**

Крыши. Общие сведения и классификация. Проектирование и конструктивные решения скатных крыш с наружным водоотводом. Кровли скатных крыш.

#### **Тема 15. Плоские крыши гражданских зданий.**

Принципы проектирования и конструктивные решения совмещенных крыш. Принципы проектирования и конструктивные решения промышленных крыш с теплым и холодным чердаком. Эксплуатируемые крыши. Проектирование и конструктивные решения. Техничко-экономические показатели конструкций крыш.

#### **Тема 16. Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры гражданских зданий.**

Светопрозрачные наружные ограждающие конструкции. Общие сведения, классификация, требования к конструкциям. Методы проектирования и конструирования вертикальных светопрозрачных элементов. Внутренние и наружные двери. Общие сведения и методы проектирования. Конструктивные решения и установка дверей в стенах. Балконы, лоджии, эркеры. Общие сведения, проектирование и конструктивные решения.

#### **Тема 17. Лестницы гражданских зданий.**

Лестницы. Общие сведения и требования. Проектирование лестниц различного назначения. Конструктивные решения лестниц. Техничко-экономические показатели лестниц.

#### Практические занятия

ПР07. Практическое знакомство с конструкциями скатных крыш многоэтажных жилых зданий. Практическое знакомство с конструкциями промышленных крыш с теплым и холодным чердаком.

ПР08. Практическое знакомство с конструкциями светопрозрачных наружных ограждений. Практическое знакомство с конструктивными решениями лестниц многоэтажных жилых зданий.

#### Самостоятельная работа:

СР14. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Современные конструктивные решения скатных крыш гражданских зданий.

СР15. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. конструктивные решения чердачных крыш из железобетонных элементов с внутренним водоотводом. Виды современных гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов, применяемых для изоляции крыш. Выполнить теплотехнический расчет утеплителя крыши. Отразить конструкции чердака и крыши в графической части.

СР16. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Конструктивные решения окон, дверей, балконов, лоджий, эркеров. Выбрать конструкцию оконного заполнения по теплотехническим требованиям. Отразить конструкции окон, дверей, балконов, лоджий, эркеров в графической части.

СР17. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Конструктивные решения основных, входных и вспомогательных лестниц. Отразить конструкции лестниц в графической части.

### **5 семестр/7 семестр**

#### **Раздел 4. Объемно-планировочные и конструктивные решения общественных зданий массового строительства.**

##### **Тема 18. Основные положения проектирования общественных зданий.**

Строительство общественных зданий в России. Общественные здания: классификация, требования. Особенности проектирования массовых общественных зданий. Единая модульная система, унификация и типизация массовых общественных зданий. Функциональные процессы общественных зданий. Принципы разработки объемно-планировочных решений общественных зданий. Особенности объемно-планировочных решений зданий с гибкими функциональными процессами, с помещениями многоцелевого назначения. Функциональные и физико-технические основы проектирования помещений общественных зданий. Проектирование коммуникационных помещений общественных зданий. Расчеты движения людских потоков в нормальных и аварийных условиях. Проектирование помещений по условиям зрительного восприятия и видимости. Аналитический и графический методы расчета видимости.

##### **Тема 19. Конструктивные решения массовых общественных зданий.**

Конструктивные схемы и системы, используемые в общественных зданиях. Конструкции каркасно-панельных и бескаркасных панельных массовых общественных зданий. Сборные конструктивные элементы, конструкции стыков, связей. Каркасные многоэтажные и высотные здания. Принципы проектирования каркасов. Конструктивные элементы каркасных многоэтажных и высотных зданий. Конструктивные решения монолитных общественных зданий.

##### **Тема 20. Конструктивные и композиционные решения большепролетных покрытий зальных помещений общественных зданий.**

Классификация большепролетных конструкций зальных помещений. Покрытия зальных помещений с плоскими несущими конструкциями. Пространственные перекрестные конструкции покрытий. Покрытие залов тонкостенными пространственными кон-

струкциями. Виды и конструкции оболочек, складок, куполов. Висячие системы покрытий. Пневматические системы покрытий. Проектирование специальных конструкций общественных зданий: витражей, витрин, подвесных потолков, трибун. Принципы размещения и конструкции звукопоглощающих и звукоотражающих элементов. Принципы формирования архитектурной композиции общественного здания. Основные закономерности и композиционные средства, используемые при разработке архитектурно-художественного решения зданий. Архитектура интерьеров общественных зданий.

#### Практические занятия

ПР09. Цели и задачи практических занятий. Выдача задания на курсовое проектирование. Строительство общественных зданий в России. Общественные здания: классификация, требования. Особенности проектирования массовых общественных зданий. Единая модульная система, унификация и типизация массовых общественных зданий. Функциональные процессы общественных зданий.

ПР10. Принципы разработки объемно-планировочных решений общественных зданий. Особенности объемно-планировочных решений зданий с гибкими функциональными процессами, с помещениями многоцелевого назначения. Функциональные и физико-технические основы проектирования помещений общественных зданий. Проектирование коммуникационных помещений общественных зданий. Расчеты движения людских потоков в нормальных и аварийных условиях. Проектирование помещений по условиям зрительного восприятия и видимости. Аналитический и графический методы расчета видимости.

ПР11. Конструктивные схемы и системы, используемые в общественных зданиях. Конструкции каркасно-панельных и бескаркасных панельных массовых общественных зданий. Сборные конструктивные элементы, конструкции стыков, связей. Каркасные многоэтажные и высотные здания. Принципы проектирования каркасов. Конструктивные элементы каркасных многоэтажных и высотных зданий. Конструктивные решения монолитных общественных зданий.

ПР12. Классификация большепролетных конструкций зальных помещений. Покрытия зальных помещений с плоскими несущими конструкциями. Пространственные перекрестные конструкции покрытий. Принципы размещения и конструкции звукопоглощающих и звукоотражающих элементов.

ПР13. Покрытие залов тонкостенными пространственными конструкциями. Виды и конструкции оболочек, складок, куполов. Висячие системы покрытий. Пневматические системы покрытий. Проектирование специальных конструкций общественных зданий: витражей, витрин, подвесных потолков, трибун. Принципы формирования архитектурной композиции общественного здания. Основные закономерности и композиционные средства, используемые при разработке архитектурно-художественного решения зданий. Архитектура интерьеров общественных зданий.

#### Самостоятельная работа:

СР18. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Функциональные схемы общественных зданий, опыт проектирования коммуникационных помещений, зрительных залов (по условиям видимости, акустическим требованиям, безопасности эвакуации). Планировочные решения современных общественных зданий.

СР19. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Преимущества и недостатки наиболее часто применяющихся конструктивных решений массовых общественных зданий. Преимущества и недостатки применения сборных и монолитных конструкций для возведения общественных зданий различного назначения.

СР20. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Примеры использования большепролетных конструкций покрытия различных видов. Приемы архитектурной композиции общественных зданий.

## **Раздел 5. Объемно-планировочные и конструктивные решения промышленных зданий.**

### **Тема 21. Основы проектирования промышленных зданий.**

Промышленное строительство. Задачи в области промышленного строительства. Виды и классификация промышленных зданий. Технологический процесс и требования к промышленным зданиям. Производственные вредности в промышленных зданиях. Освещенность рабочих мест искусственным и естественным светом. Подъемно-транспортное оборудование в промышленных зданиях. Борьба с шумом и вибрациями в производственных зданиях. Типизация, унификация, модульная система в промышленном строительстве. Принципы определения объемно-планировочных параметров промздания. Объемно-планировочные решения одноэтажных промзданий для различных производственных процессов и режимов работы. Объемно-планировочные решения многоэтажных промзданий. Техничко-экономическая оценка объемно-планировочных параметров и конструктивных решений.

### **Тема 22. Объемно-планировочные и конструктивные решения административно-бытовых зданий промышленных предприятий.**

Общие положения по проектированию административно-бытовых зданий и помещений промпредприятий. Определение состава бытовых помещений и их оборудования. Расчеты площадей помещения и оборудования. Объемно-планировочные решения бытовых помещений и административно-бытовых зданий. Конструктивные решения административно-бытовых зданий.

### **Тема 23. Конструктивные решения железобетонных каркасов одноэтажных промышленных зданий.**

Выбор материалов для несущих элементов зданий. Принципы выбора конструктивной схемы здания и установление его объемно-пространственной структуры. Деформационные швы в промышленных зданиях. Техничко-экономическая оценка конструктивных решений. Общие сведения о каркасах одноэтажных промзданий. Проектирование и конструктивные решения железобетонных колонн. Проектирование фундаментов под железобетонные колонны. Проектирование и конструктивные решения железобетонных фундаментных, обвязочных и подкрановых балок. Проектирование и конструктивные решения несущих конструкций покрытий одноэтажных промышленных зданий с железобетонным каркасом. Проектирование связей железобетонного каркаса одноэтажных промзданий.

### **Тема 24. Конструктивные решения металлических каркасов одноэтажных промышленных зданий.**

Проектирование и конструктивные решения металлических колонн. Проектирование фундаментов под металлические колонны. Проектирование и конструктивные решения стальных обвязочных и подкрановых балок. Проектирование и конструктивные решения стальных несущих конструкций покрытий. Проектирование связей стального каркаса одноэтажных промзданий.

### **Тема 25. Конструктивные решения ограждающих конструкций одноэтажных промышленных зданий.**

Проектирование и конструктивные решения стен. Проектирование и конструктивные решения перегородок. Проектирование и конструктивные решения покрытий по прогонам и без прогонов. Проектирование и конструктивные решения ворот и дверей. Проектирование и конструктивные решения окон и фонарей. Беспереплетные светопрозрачные конструкции. Проектирование и конструктивные решения полов. Проектирование и конструктивные решения лестниц.

### **Тема 26. Конструктивные решения несущих и ограждающих конструкций многоэтажных промышленных зданий.**

Конструктивные схемы и системы многоэтажных производственных зданий. Основные элементы железобетонных каркасов. Основные элементы металлических каркасов. Бескаркасные конструктивные схемы промзданий и область их применения. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости многоэтажных промышленных зданий. Проектирование и конструктивные решения ограждений.

Практические занятия

ПР14. Промышленное строительство. Задачи в области промышленного строительства. Виды и классификация промышленных зданий. Технологический процесс и требования к промышленным зданиям. Производственные вредности в промышленных зданиях.

ПР15. Освещенность рабочих мест искусственным и естественным светом. Подъемно-транспортное оборудование в промышленных зданиях. Борьба с шумом и вибрациями в производственных зданиях. Типизация, унификация, модульная система в промышленном строительстве. Принципы определения объемно-планировочных параметров промздания.

ПР16. Объемно-планировочные решения одноэтажных промзданий для различных производственных процессов и режимов работы. Объемно-планировочные решения многоэтажных промзданий. Техничко-экономическая оценка объемно-планировочных параметров и конструктивных решений.

ПР17. Общие положения по проектированию административно-бытовых зданий и помещений промпредприятий. Определение состава бытовых помещений и их оборудования. Расчеты площадей помещения и оборудования. Объемно-планировочные решения бытовых помещений и административно-бытовых зданий.

ПР18. Конструктивные решения административно-бытовых зданий. Выбор материалов для несущих элементов зданий. Принципы выбора конструктивной схемы здания и установление его объемно-пространственной структуры. Деформационные швы в промышленных зданиях. Техничко-экономическая оценка конструктивных решений.

ПР19. Общие сведения о каркасах одноэтажных промзданий. Проектирование и конструктивные решения железобетонных колонн. Проектирование фундаментов под железобетонные колонны. Проектирование и конструктивные решения железобетонных фундаментных, обвязочных и подкрановых балок.

ПР20. Проектирование и конструктивные решения несущих конструкций покрытий одноэтажных промышленных зданий с железобетонным каркасом. Проектирование связей железобетонного каркаса одноэтажных промзданий.

ПР21. Проектирование и конструктивные решения металлических колонн. Проектирование фундаментов под металлические колонны. Проектирование и конструктивные решения стальных обвязочных и подкрановых балок.

ПР22. Проектирование и конструктивные решения стальных несущих конструкций покрытий. Проектирование связей стального каркаса одноэтажных промзданий.

ПР23. Проектирование и конструктивные решения стен. Проектирование и конструктивные решения перегородок. Проектирование и конструктивные решения покрытий по прогонам и без прогонов. Проектирование и конструктивные решения ворот и дверей. Проектирование и конструктивные решения окон и фонарей. Беспереплетные светопрозрачные конструкции. Проектирование и конструктивные решения полов. Проектирование и конструктивные решения лестниц.

ПР24. Конструктивные схемы и системы многоэтажных производственных зданий. Основные элементы железобетонных каркасов. Основные элементы металлических каркасов. Бескаркасные конструктивные схемы промзданий и область их применения. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости многоэтажных промышленных зданий. Проектирование и конструктивные решения ограждений.

Самостоятельная работа:



СР21. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Способы поддержания заданных параметров микроклимата, освещенности, уровней шумов с помощью конструктивных, планировочных и др. мероприятий. Принципы выбора объемно-планировочных решений промышленных зданий. Выполнить расчет естественного освещения части промышленного здания с фонарями. Отобразить объемно-планировочное решение промышленного здания в чертежах планов, разрезов, фасадов.

СР22. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Опыт проектирования административно-бытовых зданий и вариантов их размещения относительно производственных зданий. Принципы расчета и подбора необходимого вида оборудования АБК. Отобразить в чертежах объемно-планировочное и конструктивное решения АБК.

СР23. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Принципы выбора конструктивной схемы и материалов каркаса промышленных зданий. Опыт применения металлических и железобетонных конструкции несущего остова промышленных зданий. Отобразить в чертежах элементы несущего остова частей здания с металлическим и железобетонным каркасами.

СР24. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Современные конструкции ограждений промышленных зданий. Конструктивные решения ограждений одноэтажного промышленного здания.

СР25. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Принципы выбора конструктивной схемы и материалов каркаса многоэтажных промышленных зданий.

### **Курсовое проектирование**

Примерные темы курсовой работы:

1. Многоэтажный жилой дом из крупноразмерных элементов
2. Многоэтажный жилой дом в монолитных конструкциях

Исходные данные включают различные параметры проектируемого здания: схему плана типового этажа блок-секции; район строительства, конструктивную систему и схему, конструкции фундаментов, наружных и внутренних стен, перекрытий, перегородок, крыши, вид грунтов основания, уровень грунтовых вод, схему участка застройки.

Требования к основным разделам курсовой работы/проекта:

Курсовая работа состоит из графической части и расчетно-пояснительной записки.

Графическая часть выполняется на двух листах формата А1 или листах других стандартных форматов (А2, А3) и включает следующие чертежи:

Совмещенный план 1-го и типового этажей (М 1:100);

Фасад со стороны входа (М 1:100);

Поперечный разрез по лестничной клетке (М 1:100);

Фрагмент продольного разреза (одной секции) по этажной площадке (М 1:100);

Совмещенные планы фундаментов, подвала, перекрытий типового этажа, покрытия, кровли (М 1:200);

Конструктивный разрез по наружной стене (М 1:50, 1:20);

Конструктивные узлы, детали (М 1:10, 1:20)\*\*;

План квартиры с расстановкой мебели (М 1:50)\*;

Генеральный план участка застройки (М 1:500, 1:1000)\*\*.

Отдельные чертежи рекомендуется выполнять в проекционной связи друг с другом. Планы этажей и конструктивные планы следует выполнять совмещенными или вычерчивать для одной секции.

Графическое оформление чертежей должно соответствовать требованиям ГОСТ, СПДС, ЕСКД.

---

\* По согласованию с руководителем курсового проектирования

\*\* Чертежи могут быть приложены к пояснительной записке

Пояснительная записка должна содержать необходимые описания, обоснования принятых решений и расчеты.

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».

### **Курсовое проектирование**

Примерные темы курсового проекта:

Одноэтажное промышленное здание с пристроенным административно-бытовым корпусом (АБК)

Во всех вариантах задания предусматривается разработка проекта одноэтажного производственного здания с пристроенным административно-бытовым корпусом. Часть производственного здания в пролетах L1 и L2 разрабатывается с железобетонным каркасом и совмещенной кровлей по сборным железобетонным плитам покрытия с навесными трехслойными железобетонными панелями. Часть здания в пролете L3 разрабатывается с металлическим каркасом, кровлей по прогонам и стенами из легких металлических сэндвич-панелей.

Требования к основным разделам курсовой работы/проекта:

Проект состоит из графической части и расчетно-пояснительной записки.

Графическая часть выполняется на двух листах формата А1 и должна включать: план производственного здания в масштабе 1:400; главный и боковые фасады производственного здания в масштабе 1:400; два поперечных и продольный разрезы здания в масштабе 1:200; совмещенные планы фундаментов и кровли в масштабе 1:400; план расположения несущих элементов покрытия и связей по нижним поясам ферм в масштабе 1:400; разрезы по наружным стенам в частях здания с железобетонным и металлическим каркасом в масштабе 1:20; рабочие чертежи 3-4 основных конструктивных узлов (по указанию руководителя проекта) в масштабе 1:10, 1:20; схемы привязок несущих конструкций к модульным координационным (разбивочным) осям в масштабе 1:50; поэтажные планы АБК в масштабе 1:200; разрез АБК по лестнице в масштабе 1:100; план кровли и перекрытий АБК в масштабе 1:200; фасад АБК в масштабе 1:200; генплан участка промышленного предприятия с размещением проектируемого здания в масштабе 1:1000 (1:2000) (допускается по согласованию с руководителем проекта схему генплана приводить в пояснительной записке проекта).

Пояснительная записка должна содержать необходимые описания, обоснования принятых решений и расчеты.

Требования для допуска курсовой работы/курсового проекта к защите.

Курсовой проект должен соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должен быть оформлен 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. Плешивцев А.А. Архитектура и конструирование гражданских зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Плешивцев А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 403 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35438>

2. Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование архитектурных, конструктивных и объемно-планировочных решений зданий, строений, сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 412 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30285>

3. Данилов А.И. Стальной каркас одноэтажного производственного здания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Данилов А.И., Туснин А.Р., Туснина О.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 187 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48043>

4. Плешивцев, А. А. Архитектура и конструирование гражданских зданий : учебное пособие / А. А. Плешивцев. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 403 с. — ISBN 978-5-7264-1071-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35438.html> (дата обращения: 10.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Сысоева, Е. В. Конструирование общественных зданий : учебно-методическое пособие / Е. В. Сысоева, А. П. Константинов, Е. Л. Безбородов. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 55 с. — ISBN 978-5-7264-2200-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105725.html> (дата обращения: 10.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

##### 4.2. Периодическая литература

1. Архитектура и строительство России [Электронный ресурс]: Междун. арх. научно-техн. журн.= [elibrary.ru/](http://elibrary.ru/) Автон. неком. орг. Ред. журн. Арх. и стр-во Москвы-М.: [elibrary.ru](http://elibrary.ru/), доступный архив 01.2003-06.2011 - Режим доступа: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8410](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8410) Электронный журнал, выписываемый университетом в 2019 году

2. Архитектура. Строительство. Дизайн. [Электронный ресурс]: Арх. научно-техн. журн.= [elibrary.ru](http://elibrary.ru/) / Междунар. ассоц. союзов арх-ов -М.: [elibrary.ru](http://elibrary.ru/) , доступный архив 01.2005-04.2011- Режим доступа: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8411](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8411) Электронный журнал, выписываемый университетом в 2019 году

3. Промышленное и гражданское строительство [Электронный ресурс]: ежемес. научно-техн. и произв. журн. = [elibrary.ru](http://elibrary.ru/) / ООО Изд-во «ПГС». – М.: [elibrary.ru](http://elibrary.ru/), доступный архив 01.2006 – 12.2011. – Режим доступа: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7969](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7969) Электронный журнал, выписываемый университетом в 2019 году

##### 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

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

При изучении материала учебной дисциплины по учебнику нужно, прежде всего, уяснить существо каждого излагаемого там вопроса. Главное - это понять изложенное в учебнике, а не «заучить».

Изучать материал рекомендуется по темам конспекта лекций и по главам (параграфам) учебника (учебного пособия). Сначала следует прочитать весь материал темы (параграфа), особенно не задерживаясь на том, что показалось не совсем понятным: часто это становится понятным из последующего. Затем надо вернуться к местам, вызвавшим затруднения и внимательно разобраться в том, что было неясно.

Особое внимание при повторном чтении необходимо обратить на формулировки соответствующих определений, формулы и т.п. (они обычно бывают набраны в учебнике курсивом); в точных формулировках, как правило, существенно каждое слово и очень полезно понять, почему данное положение сформулировано именно так. Однако не следует стараться заучивать формулировки; важно понять их смысл и уметь изложить результат своими словами.

Закончив изучение раздела, полезно составить краткий конспект, по возможности не заглядывая в учебник (учебное пособие).

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.

Закончив изучение раздела, нужно проверить умение ответить на все вопросы программы курса по этой теме (осуществить самопроверку).

Все вопросы, которые должны быть изучены и усвоены, в программе перечислены достаточно подробно. Однако очень полезно составить перечень таких вопросов самостоятельно (в отдельной тетради) следующим образом:

– начав изучение очередной темы программы, выписать сначала в тетради последовательно все перечисленные в программе вопросы этой темы, оставив справа широкую колонку;

– по мере изучения материала раздела (чтения учебника, учебно-методических пособий, конспекта лекций) следует в правой колонке указать страницу учебного издания (конспекта лекции), на которой излагается соответствующий вопрос, а также номер формулы, которые выражают ответ на данный вопрос.

В результате в этой тетради будет полный перечень вопросов для самопроверки, который можно использовать и при подготовке к экзамену. Кроме того, ответив на вопрос или написав соответствующую формулу (уравнение), можете по учебнику (конспекту лекций) быстро проверить, правильно ли это сделано, если в правильности своего ответа Вы сомневаетесь. Наконец, по тетради с такими вопросами Вы можете установить, весь ли материал, предусмотренный программой, Вами изучен.

Следует иметь в виду, что в различных учебных изданиях материал может излагаться в разной последовательности. Поэтому ответ на какой-нибудь вопрос программы может оказаться в другой главе, но на изучении курса в целом это, конечно, никак не скажется.

## 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 OpenOffice / свободно распространяемое ПО AutoCAD 2015, 2016, 2017, 2018 / программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением
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	Практическое знакомство с конструктивными системами многоэтажных жилых зданий. Практическое знакомство с конструктивными решениями фундаментов крупнопанельных многоэтажных жилых зданий.	опрос
ПР07	Практическое знакомство с конструкциями скатных крыш многоэтажных жилых зданий. Практическое знакомство с конструкциями промышленных крыш с теплым и холодным чердаком.	опрос
ПР03	Практическое знакомство с конструктивными решениями наружных стен крупнопанельных многоэтажных жилых зданий. Практическое знакомство с конструкциями крупноблочных и кирпичных многоэтажных зданий.	контр. работа
СР011	По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Каркасы гражданских зданий. Сборный железобетонный каркас, его элементы и конструктивные решения. Конструкции стыков несущих сборных элементов каркаса. Ненесущие и ограждающие конструкции каркасных зданий и их сопряжения с элементами каркаса. Технико-экономические показатели каркасных зданий. Изучить конструктивные решения каркасных гражданских зданий.	доклад
ПР11	Конструктивные схемы и системы, используемые в общественных зданиях. Конструкции каркасно-панельных и бескаркасных панельных массовых общественных зданий. Сборные конструктивные элементы, конструкции стыков, связей. Каркасные многоэтажные и высотные здания. Принципы проектирования каркасов. Конструктивные элементы каркасных многоэтажных и высотных зданий. Конструктивные решения монолитных общественных зданий.	опрос
ПР18	Конструктивные решения административно-бытовых зданий. Выбор материалов для несущих элементов зданий. Принципы выбора конструктивной схемы здания и установление его объемно-пространственной структуры. Деформационные швы в промышленных зданиях. Технико-экономическая оценка конструктивных решений.	контр. работа
СР23	По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Принципы выбора конструктивной схемы и мате-	доклад

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	риалов каркаса промышленных зданий. Опыт применения металлических и железобетонных конструкции несущего остова промышленных зданий. Отразить в чертежах элементы несущего остова частей здания с металлическим и железобетонным каркасами.	

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная
Экз01	Экзамен	4 семестр	6 семестр
КР01	Защита КР	4 семестр	6 семестр
Экз02	Экзамен	5 семестр	7 семестр
КП01	Защита КП	5 семестр	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) Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет выбирать и систематизировать информацию об основных параметрах технических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	КР01, КП01
Имеет представление об основах технологических решений в промышленном и гражданском строительстве	Экз01, Экз02

Вопросы к защите курсовой работы КР01 (примеры)

1. Обеспечение энергоэкономичности в жилых зданиях.
2. Типизация и унификация объемно-планировочных и конструктивных решений жилых зданий.

Вопросы к защите курсового проекта КП01 (примеры)

1. Технологический процесс и требования к промышленным зданиям.
2. Подъемно-транспортное оборудование в промышленных зданиях.
3. Производственные вредности в промышленных зданиях и их учет при проектировании.
4. Типизация и унификация промзданий.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Жилые здания: классификация, характеристики различных типов жилых зданий, технико-экономические показатели жилых зданий.

Теоретические вопросы к экзамену Экз02

1. Общественные здания: социальное значение, классификация, требования к зданиям.
2. Виды и классификация промышленных зданий.

#### **ИД-2 (ПК-1) Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет пользоваться нормативно-технической документацией для зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	КР01, КП01
Знает основные требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения	Экз01, Экз02

Вопросы к защите курсовой работы КР01 (примеры)

1. Методы обеспечения прочностных и изоляционных качеств в крупнопанельных стенах.
2. Методы обеспечения звукоизоляции стен и перекрытий в жилых зданиях.
3. Методы обеспечения теплотехнических качеств ограждений в жилых зданиях.

Вопросы к защите курсового проекта КП01 (примеры)

1. Методы обеспечения прочностных и изоляционных качеств ограждений в промзданиях.

2. Методы обеспечения защиты от шума в промышленных зданиях.
3. Методы обеспечения теплотехнических качеств ограждений в производственных и административно-бытовых зданиях.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Требования к современным жилым зданиям.
2. Обеспечение энергоэкономичности в жилых зданиях.
3. Производственный процесс – основа объемно-планировочного решения зданий и промпредприятий.

Теоретические вопросы к экзамену Экз02

1. Эвакуация людей из помещений общественных зданий: общие сведения, нормирование, расчет времени эвакуации, проектирование путей эвакуации.
2. Зрительное восприятие и видимость в помещениях общественных зданий: общие сведения, принципы проектирования с учетом условий зрительного восприятия и видимости.

**ИД-3 (ПК-1) Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	КР01, КП01
Анализирует требования нормативных документов по отношению к техническим и технологическим решениям гражданских и промышленных зданий	Экз01, Экз02

Вопросы к защите курсовой работы КР01 (примеры)

1. Панельные бетонные стены и их элементы.
2. Конструктивные решения междуэтажных и чердачных перекрытий с различными несущими конструкциями.
3. Полы гражданских зданий: классификация, требования, состав, принципы конструирования.
4. Принципы обеспечения звукоизоляции междуэтажными перекрытиями, пароизоляция и теплозащита чердачных перекрытий.
5. Лестницы гражданских зданий: общие сведения, классификация, требования, принципы проектирования и конструирования.

Вопросы к защите курсового проекта КП01 (примеры)

1. Проектирование и конструктивные решения железобетонных колонн одноэтажных промзданий.
2. Проектирование и конструктивные решения фундаментов одноэтажных промзданий с железобетонным и стальным каркасами.
3. Проектирование и конструктивные решения фундаментных балок.
- 4.
5. Проектирование и конструктивные решения железобетонных и стальных подкрановых балок.
6. Проектирование покрытий с плоскими несущими конструкциями в одноэтажных промзданиях с железобетонным и металлическим каркасом.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Крупноблочные стены и их элементы.

2. Методы обеспечения прочностных и изоляционных качеств в крупнопанельных стенах.
3. Каменные стены из мелкогабаритных элементов, материалы и конструкции.
4. Стены из небетонных материалов и дерева.
5. Внутренние стены: общие сведения, классификация, конструктивные решения.
6. Монолитные и сборно-монолитные стены.
7. Перегородки: классификация, требования, принципы конструирования.
8. Каркасы гражданских зданий: общие сведения, классификация компоновочных и конструктивных схем.

Теоретические вопросы к экзамену Экз02

1. Алгоритм выбора конструктивного решения элементов здания.
2. Особенности работы конструкций производственных зданий и их учет при проектировании.
3. Выбор материалов для элементов промзданий.
4. Принципы выбора конструктивной схемы здания и установление его объемно-пространственной структуры.
5. Деформационные швы в промзданиях. Проектирование и конструктивные решения.

**ИД-1 (ПК-3) Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет выбирать исходную документацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	КР01, КП01
Формулирует нормативные документы в области проектирования гражданских и промышленных зданий и сооружений	Экз01, Экз02

Вопросы к защите курсовой работы КР01 (примеры)

1. Нормативные документы по проектированию многоэтажных жилых зданий
2. Противопожарные, санитарно-гигиенические, функциональные, конструктивные требования к многоэтажным жилым зданиям
3. Типизация и унификация объемно-планировочных и конструктивных решений жилых зданий.
4. Архитектурно-композиционные решения жилых зданий.
5. Конструктивные схемы и системы гражданских зданий, область их применения, выбор системы при проектировании.

Вопросы к защите курсового проекта КП01 (примеры)

1. Технологический процесс и требования к промышленным зданиям.
2. Технологические нормы проектирования промзданий и их влияние на планировочные решения промышленных зданий.
3. Технологические нормы проектирования промзданий и их влияние на выбор подъемно-транспортного оборудования промышленных зданий.
4. Технологические нормы проектирования промзданий и их влияние теплотехнические параметры ограждений промышленных зданий.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Принципы обеспечения звукоизоляции междуэтажными перекрытиями, пароизоляция и теплозащита чердачных перекрытий.
2. Элементы инженерного оборудования, совмещенные с конструкциями (лифты, мусоропроводы, санитарно-технические системы, вентиляции и т.п.): требования, принципы проектирования и конструирования.

Теоретические вопросы к экзамену Экз02

1. Технологический процесс и требования к промышленным зданиям.
2. Подъемно-транспортное оборудование в промышленных зданиях.
3. Производственные вредности в промышленных зданиях и их учет при проектировании.
4. Типизация и унификация промзданий.
5. Модульная система в промышленном строительстве.

**ИД-2 (ПК-3) Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	КР01, КП01
Анализирует основные положения нормативных документов, содержащих требуемые характеристики гражданских и промышленных зданий и сооружений, при проектировании	Экз01, Экз02

Вопросы к защите курсовой работы КР01 (примеры)

1. Требуемые параметры проектируемого многоэтажного жилого дома.
2. Методы обеспечения прочностных и изоляционных качеств в крупнопанельных стенах.

Вопросы к защите курсового проекта КП01 (примеры)

1. Принципы определения объемно-планировочных параметров промздания.
2. Объемно-планировочные решения одноэтажных промышленных зданий для различных производственных процессов и режимов работы.
3. Объемно-планировочные решения многоэтажных промышленных зданий.
4. Техничко-экономическая оценка объемно-планировочных и конструктивных решений промзданий.
6. Объемно-планировочные и конструктивные решения административно-бытовых зданий и помещений.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Состав и содержание нормативных документов на проектирование жилого здания. Состав помещений и их взаимосвязь, функциональные нормы, градостроительные нормы, конструктивно-технические нормы.
2. Требования к размещению многоэтажного жилого здания в застройке.

Теоретические вопросы к экзамену Экз02

1. Общие положения по проектированию административно-бытовых зданий и помещений промпредприятий.
2. Общие положения по проектированию общественных зданий различного назначения.

**ИД-3 (ПК-3) Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет разрабатывать технические задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	КР01, КП01
Знает основные положения, содержащиеся в техническом задании, при проектировании гражданских и промышленных зданий и сооружений	Экз01, Экз02

Вопросы к защите курсовой работы КР01 (примеры)

1. Функциональная схема многоэтажного жилого здания.

2. Обоснование варианта планировочного решения многоэтажного жилого здания.
3. Обоснование конструктивного решения многоэтажного жилого здания.

Вопросы к защите курсового проекта КП01 (примеры)

1. Технологическая схема одноэтажного производственного здания.
2. Обоснование варианта планировочного решения одноэтажного производственного здания.
3. Обоснование конструктивного решения одноэтажного производственного здания.
4. Обоснование схемы и конструктивного решения примыкания АБК к одноэтажному производственному зданию.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Состав и содержание технического задания на проектирование жилого здания. Состав помещений и их взаимосвязь.
2. Градостроительные требования к размещению многоэтажного жилого здания в застройке.

Теоретические вопросы к экзамену Экз02

1. Состав и содержание технического задания на проектирование одноэтажного производственного здания. Состав помещений и их взаимосвязь. Температурно-влажностный режим. Производственные вредности. Технологическая схема.
2. Градостроительные требования к размещению одноэтажного производственного здания в застройке промпредприятия. Экологические требования.

**ИД-4 (ПК-3) Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Описывает типовые объемно-планировочные схемы зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	КР01, КП01
Умеет определять основные параметры объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	Экз01, Экз02

Вопросы к защите курсовой работы КР01 (примеры)

1. Объемно-планировочное решение девятиэтажного жилого здания.
2. Обеспечение доступности для маломобильных групп населения помещений здания.
3. Принципы проектирования входных узлов девятиэтажного жилого здания.

Вопросы к защите курсового проекта КП01 (примеры)

1. Объемно-планировочное решение одноэтажного промышленного здания. Категории помещений по взрывопожароопасности.
2. Обеспечение доступности для маломобильных групп населения помещений производственного и административно-бытового зданий.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Объемно-планировочные решения жилых зданий.
2. Обеспечение энергоэкономичности в жилых зданиях.
3. Типизация и унификация объемно-планировочных и конструктивных решений жилых зданий.

4. Архитектурно-композиционные решения жилых зданий.

Теоретические вопросы к экзамену Экз02

1. Факторы, определяющие ОПР, функциональный процесс. Классификация помещений. Системы планировки.
2. Принципы проектирования основных и вспомогательных помещений входных узлов и коммуникаций общественных зданий.
3. Эвакуация людей из помещений общественных зданий: общие сведения, нормирование, расчет времени эвакуации, проектирование путей эвакуации.
4. Зрительное восприятие и видимость в помещениях общественных зданий: общие сведения, принципы проектирования с учетом условий зрительного восприятия и видимости.

**ИД-5 (ПК-3) Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает конструктивные решения массовых общественных зданий, промышленных зданий разной этажности и назначения	ПР02
Предлагает и обосновывает выбор вариантов конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием	СР11

Задания к опросу ПР02

1. Конструктивные схемы и системы гражданских зданий, область их применения, выбор системы при проектировании.
2. Основания и фундаменты гражданских зданий. Подвалы. Устройство гидроизоляции.
3. Панельные бетонные стены и их элементы.
4. Внутренние стены: общие сведения, классификация, конструктивные решения.
5. Перегородки: классификация, требования, принципы конструирования.
6. Конструктивные решения междуэтажных и чердачных перекрытий с различными несущими конструкциями.
7. Полы гражданских зданий: классификация, требования, состав, принципы конструирования.
8. Принципы проектирования и конструктивные решения промышленных крыш с теплым и холодным чердаком.
9. Светопрозрачные наружные ограждающие конструкции гражданских зданий: общие сведения, классификация, требования, принципы проектирования и конструирования.
10. Лестницы гражданских зданий: общие сведения, классификация, требования, принципы проектирования и конструирования.

Темы доклада СР11

1. Каркасы гражданских зданий: общие сведения, классификация компоновочных и конструктивных схем.
2. Сборный железобетонный каркас гражданских зданий, его элементы и конструктивные решения.
3. Монолитный железобетонный каркас гражданских зданий, его элементы и конструктивные решения.
4. Несущие ограждающие конструкции гражданских зданий, конструктивные решения и их сопряжение с элементами каркаса.
5. Перекрытие гражданских зданий: классификация, требования, состав, основные принципы проектирования.

**ИД-6 (ПК-3) Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные параметры строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	ПР07
Формулирует основные принципы назначения основных параметров несущих и ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий	ПР11

Задания к опросу ПР07

1. Крыши гражданских зданий: общие сведения, классификация, требования.
2. Проектирование и конструктивные решения скатных крыш с наружным водоотводом.
3. Проектирование и конструктивные решения совмещенных крыш.
4. Принципы проектирования и конструктивные решения промышленных крыш с теплым и холодным чердаком.

Задания к опросу ПР11

1. Конструктивные системы и основные конструкции многоэтажных и высотных общественных зданий
2. Покрытия большепролетных помещений с несущими конструкциями.
3. Пространственные перекрестные конструкции покрытий.
4. Покрытия зальных помещений оболочками, куполами, складками.
5. Висячие и тентовые конструкции покрытий общественных зданий.
6. Специальные конструкции общественных зданий: витражи, витрины, подвесные потолки, звукопоглощающие и звукоотражающие элементы.

**ИД-8 (ПК-3) Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает действующие нормы графического оформления архитектурно-строительных и конструктивных чертежей зданий, составления и оформления текстовых документов	ПР03
Применяет на практике правила оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	ПР18, КР01, КП01

Задания к контрольной работе ПР03

1. Определение конструктивных решений жилых зданий по чертежам планов и разрезов.
2. Определение конструктивных решений жилых зданий по чертежам планов конструктивных элементов.
3. Определение вида и решения крыши многоэтажного жилого здания по чертежам.

Задания к контрольной работе ПР18

1. Определение конструктивных решений административно-бытовых зданий по чертежам планов и разрезов.
2. Определение конструктивных решений административно-бытовых зданий по чертежам планов конструктивных элементов.
3. Определение вида и решения каркасов административно-бытовых зданий по чертежам.

Вопросы к защите курсовой работы КР01 (примеры)

1. Чертежи планов, разрезов и фасадов крупнопанельных многоэтажных зданий. Правила выполнения и оформления.

2. Чертежи раскладки сборных конструкций крупнопанельных многоэтажных зданий. Правила выполнения и оформления.
3. Чертежи конструктивных узлов крупнопанельных многоэтажных зданий. Правила выполнения и оформления.

Вопросы к защите курсового проекта КПО1 (примеры)

1. Чертежи планов, разрезов и фасадов одноэтажного промышленного и административно-бытового здания. Правила выполнения и оформления.
2. Чертежи раскладки сборных конструкций промышленного и административно-бытового зданий. Правила выполнения и оформления.
3. Чертежи конструктивных узлов промышленного и административно-бытового зданий. Правила выполнения и оформления.

**ИД-9 (ПК-3) Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Анализирует графические и текстовые материалы проектов гражданских и промышленных зданий	СР23
Умеет представлять и защищать результаты работы по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	КР01, КПО1

Темы доклада СР23

1. Особенности работы конструкций производственных зданий и их учет при проектировании.
2. Железобетонный каркас одноэтажных промышленных зданий (общие сведения, принципы проектирования).
3. Проектирование покрытий из железобетона с пространственными несущими конструкциями.
4. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости одноэтажных зданий с железобетонным каркасом. Связи железобетонного каркаса.
5. Металлический каркас одноэтажных промышленных зданий (общие сведения, принципы проектирования).
6. Проектирование покрытий из металла с пространственными несущими конструкциями.
7. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости одноэтажных зданий с металлическим каркасом. Связи металлического каркаса.
8. Многоэтажные промышленные здания с железобетонным и стальным каркасами (проектирование и конструктивные решения).

Вопросы к защите курсовой работы КР01 (примеры)

1. Обоснование выбора несущих элементов многоэтажного жилого здания.
2. Обоснование выбора ограждающих элементов многоэтажного жилого здания.
3. Обоснование обеспечения параметров микроклимата многоэтажного жилого здания.
4. Обоснование выбора градостроительного расположения многоэтажного жилого здания.

Вопросы к защите курсового проекта КПО1 (примеры)

1. Обоснование выбора несущих элементов одноэтажного производственного здания.



2. Обоснование выбора ограждающих элементов одноэтажного производственного здания.
3. Обоснование обеспечения параметров внутренней среды одноэтажного производственного здания.
4. Обоснование выбора градостроительного расположения одноэтажного производственного здания.

## 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);

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 института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.03 Металлические конструкции***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Конструкции зданий и сооружений***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***О.В. Евдокимцев***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***О.В. Умнова***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>ПК-1 способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-1 (ПК-1) выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	<i>знает</i> виды, характерные свойства, индивидуальные особенности строительных металлических конструкций
	<i>умеет</i> , используя различные источники, собрать данные, необходимые для проектирования строительных металлических конструкций
	<i>умеет</i> определять сферы применения строительных металлических конструкций
ИД-2 (ПК-1) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	<i>знает</i> основы нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительных металлических конструкций
	<i>умеет</i> оценивать возможности применения строительных металлических конструкций
	<i>анализирует</i> нормативно-технические документы, устанавливающие требования к строительным металлическим конструкциям
ИД-3 (ПК-1) оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	<i>знает</i> методы оценки технических решений в сфере строительных металлических конструкций на соответствие нормативно-техническим документам
	<i>умеет</i> анализировать результаты оценки технических решений в сфере строительных металлических конструкций на соответствие нормативно-техническим документами делать выводы
	<i>имеет навыки применения</i> методов оценки технических решений в сфере строительных металлических конструкций на соответствие нормативно-техническим документам
<b>ПК-4 способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-2 (ПК-4) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<i>знает</i> основные требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) с использованием строительных металлических конструкций
	<i>умеет</i> анализировать техническое задание на проектирование здания (сооружения) с использованием строительных металлических конструкций
	<i>умеет</i> , используя различные источники, собрать данные, необходимые для расчётного обоснования проектного решения здания (сооружения) с использованием строитель-

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-3 (ПК-4) сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	ных металлических конструкций
	<i>знает</i> нормативную базу, необходимую для определения нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
	<i>имеет</i> опыт определения нагрузок и воздействий на каркасы одноэтажных производственных зданий
ИД-4 (ПК-4) выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<i>владеет</i> навыками определения нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения с использованием строительных металлических конструкций
	<i>знает</i> методы расчётного обоснования проектного решения строительных металлических конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	<i>знает</i> типовые методики расчета строительных металлических конструкций
ИД-5 (ПК-4) выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<i>умеет</i> правильно выбрать методы расчета строительных металлических конструкций
	<i>знает</i> основные параметры расчетных схем строительных металлических конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	<i>знает</i> основы построения, расчета и анализа расчетных схем строительных металлических конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ИД-6 (ПК-4) выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	<i>умеет</i> анализировать и обобщать фактологический материал и на основании этого формировать расчетную схему строительной металлической конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	<i>знает</i> основные закономерности, положенные в основу расчетов и проектирования строительных металлических конструкций
	<i>умеет</i> проводить расчеты строительных металлических конструкций зданий по несущей способности и деформациям
ИД-7 (ПК-4) конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	<i>имеет опыт</i> проведения расчетов в области строительных металлических конструкций
	<i>знает</i> основные требования в оформлении документации проектно-конструкторские работ в области строительных металлических конструкций
	<i>умеет</i> разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в области строительных металлических конструкций в соответствии с нормативными требованиями
ИД-8 (ПК-4) представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строи-	<i>владеет</i> методами конструирования строительных металлических конструкций
	<i>знает</i> этапы процесса представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной металлической конструкции здания (сооружения)

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
тельной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<i>умеет</i> сравнивать и сопоставлять различные показатели и результаты с целью представления и защиты результатов проектирования строительных металлических конструкций <i>имеет опыт</i> представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной металлической конструкции здания (сооружения)

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		Очно-заочная	
	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>67</b>	<b>74</b>	<b>27</b>	<b>26</b>
занятия лекционного типа	32	32	8	8
лабораторные занятия	16		8	
практические занятия	16	32	8	8
курсовое проектирование	2	4	2	4
консультации		2		2
промежуточная аттестация	1	4	1	4
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>77</b>	<b>106</b>	<b>117</b>	<b>154</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>180</b>	<b>144</b>	<b>180</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1

#### Основы металлических конструкций

##### Введение

Исторический обзор развития металлических конструкций. Общая характеристика: область и объем применения, народнохозяйственное значение, современные конструктивные формы, основные свойства и технические возможности металлических конструкций, достоинства и недостатки. Цель и методы изучения дисциплины.

#### Тема 1. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов

Строительные стали: общая характеристика, химический состав, механические свойства, свариваемость, коррозионная стойкость, влияние химического состава и способа производства на свойства сталей.

Алюминиевые сплавы: классификация по способам производства, упрочнения и химическому составу; свойства алюминиевых сплавов и область их применения в строительстве.

Работа сталей и алюминиевых сплавов при однократном статическом растяжении и сжатии: диаграммы и стадии работы материала в зависимости от его структуры, особенности деформирования высокопрочных сталей, алюминиевых сплавов.

Влияние различных факторов на характер работы и разрушения металла: виды разрушений, их последствия; сложное напряженное состояние и его влияние на характер разрушения; концентрация напряжений; хрупкое разрушение, как процесс развития трещин; влияние предшествующей пластической деформации на работу металла при повторном нагружении; выносливость металла при многократной повторной нагрузке; природа усталостного разрушения, малоцикловая усталость; влияние скорости нагружения, особенности работы металла при динамическом нагружении, ударная вязкость; влияние температуры на свойства металла, огнестойкость сталей и алюминиевых сплавов.

##### Практические занятия

ПР01. Выбор сталей для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации

##### Самостоятельная работа:

СР01. Влияние различных факторов на характер работы и разрушения металла

#### Тема 2. Работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности.

Основы метода расчета по предельным состояниям: краткий обзор методов расчета, цель расчета, группы и виды предельных состояний.

Расчет конструкций по предельным состояниям первой группы. Смысл основного расчетного неравенства. Действительная работа конструкции и обоснование ее расчетной схемы. Нагрузки и воздействия: классификация, нормативные нагрузки, учет изменчивости нагрузок, расчетные нагрузки, коэффициенты надежности по нагрузке, сочетания нагрузок и усилий, коэффициенты сочетаний. Сопротивление материала: нормативные сопротивления материала по пределу текучести и временному сопротивлению, учет изменчивости сопротивления металла в зависимости от условий его производства и контроля свойств, расчетное сопротивление металла при различных видах напряженного состояния, коэффициент надежности по материалу, дополнительный коэффициент надежности по временному сопротивлению; коэффициент условий работы конструкций; коэффициент надежности по уровню ответственности сооружения.



Расчет конструкций по предельным состояниям второй группы, особенности учета нагрузок и свойств конструкций.

Преимущества метода расчета по предельным сопротивлениям, направления его совершенствования.

Работа и расчет на прочность центрально-нагруженных элементов.

Работа изгибаемых элементов в упругой и упруго-пластической стадиях, шарнир пластичности при изгибе, совместное действие нормальных и касательных напряжений, особенности расчета изгибаемых элементов на прочность в упругой стадии и с учетом развития пластических деформаций.

Напряженное состояние и расчет на прочность сечений внецентренно-нагруженных стержней.

Расчет элементов на прочность с учетом хрупкого разрушения.

Устойчивость металлических стержней. Потеря устойчивости центрально-сжатого стержня: формы потери устойчивости, критические напряжения при упругом и неупругом выпучивании стержня; расчетная длина, гибкость, анализ критических напряжений стержней из сталей различной прочности и алюминиевых сплавов, проверка устойчивости, коэффициент продольного изгиба, условная гибкость стержня.

Потеря устойчивости внецентренно-сжатых и сжато-изогнутых стержней, учет деформируемой схемы стержня и его сопротивления выпучиванию в плоскости изгиба в упругопластической стадии работы, влияние гибкости, относительно эксцентриситета, формы сечения; изгиб и крутильная форма потери устойчивости. Проверка устойчивости.

Потери устойчивости плоской формы равновесия изгибаемых элементов: форма потери устойчивости, влияние на устойчивость условий закрепления стержня, характера приложения нагрузки, геометрии сечения, проверка устойчивости.

Практические занятия

ПР02. Расчет балок и стоек из прокатного профиля

Лабораторные работы

ЛР01. Исследование потери устойчивости центрально-сжатых стержней

Самостоятельная работа:

СР02. Действительная работа конструкции и обоснование ее расчетной схемы

### **Тема 3. Соединения металлических конструкций. Общая характеристика соединений.**

Сварные соединения: область применения, виды сварных швов и соединений, материалы и расчетные сопротивления сварных соединений. Сварные соединения стыковыми швами: конструирование, особенности работы и расчета на различные виды усилий. Соединения угловыми швами: конструирование, особенности работы и расчета на различные виды усилий.

Особенности работы соединений при многократных повторных нагрузках, влияние концентраторов напряжений. Конструктивные требования к сварным соединениям. Особенности сварных соединений в конструкциях из алюминиевых сплавов.

Болтовые и заклепочные соединения: область применения, виды болтов и заклепок, ГОСТы на болты. Соединения на обычных болтах: конструирование, особенности работы и расчета соединений на сдвигающие усилия, на растяжение, влияние начального напряжения болтов, проверка прочности соединяемых элементов. Особенности работы и расчета фрикционных соединений на высокопрочных болтах. Конструктивные требования к болтовым соединениям. Особенности болтовых соединений в конструкциях из алюминиевых сплавов.

Практические занятия

ПР03. Конструирование и расчет сварных и болтовых соединений

Лабораторные работы

ЛР02. Исследование напряженно-деформированного состояния сварных соединений с угловыми швами

Самостоятельная работа:

СР03. Особенности сварных соединений в конструкциях из алюминиевых сплавов.

**Тема 4. Основы изготовления и монтажа металлических конструкций.** Общая характеристика и область применения первичных элементов из сталей и алюминиевых сплавов: листовый и профильный прокат, гнутые и пресованные профили, отливки, канаты.

Совершенствование сортамента, новые эффективные профили, обеспечивающие снижение расхода металла и трудоемкости изготовления конструкций. Краткая характеристика операций по изготовлению конструкций и технических возможностей заводов. Краткая характеристика методов монтажа и технических возможностей монтажных организаций.

Самостоятельная работа:

СР04. Методы монтажа и технические возможности монтажных организаций

## **Раздел 2**

### **Элементы металлических конструкций**

#### **Тема 5. Балки, балочные конструкции.**

Область применения; классификация по статическим схемам, типам сечений, способам соединения элементов сечения, виду материалов.

Компоновка балочных перекрытий: генеральные размеры, схемы компоновки в плане и по высоте, оптимизация компоновки, виды настилов, особенности работы и расчета. Подбор и проверка сечений прокатных балок.

Проектирование составных балок: определение нагрузок и усилий, выбор высоты и компоновка рационального сечения, изменение сечения длине балки, проверка прочности в упругой и упруго-пластической стадиях, обеспечение жесткости и общей устойчивости балок. Местная устойчивость элементов сечения при различном напряженном состоянии, способы проверки и обеспечения местной устойчивости. Конструкция, особенности работы и расчета деталей и узлов составных балок: соединения поясных листов и стенки, опорной части балки, заводских и укрупнительных стыков балок. Новые конструктивные решения балок: с применением широкополочных двутавров и тавров, тонкостенные, перфорированные, бистальные, с гофрированной стенкой, предварительно-напряженные.

Практические занятия

ЛР04. Подбор и проверка сечений сварных балок в упругой и упруго-пластической стадиях

ЛР05. Проверка местной устойчивости элементов сечения составных балок Конструирование и расчет деталей, стыков и сопряжений балок

Лабораторные работы

ЛР03. Исследование напряженно-деформированного состояния стальной балки составного сечения

Самостоятельная работа:

СР05. Новые конструктивные решения балок

#### **Тема 6. Центральные-сжатые колонны.**

Общая характеристика, типы колонн и сечений, обоснование расчетной схемы колонны. Конструкция, подбор сечения, проверка сечения сплошных колонн, обеспечение местной устойчивости элементов сечения.

Конструкция и особенности работы сквозных колонн, приведенная гибкость, подбор и проверка сечения колонны, соединительных планок, элементов решетки и их крепления к ветвям колонны. Типы сопряжений балок с колоннами. Конструкция, работа и

расчет оголовков колонн. Опирающие колонны на фундамент, конструкция, особенности работы и расчет баз колонн; базы для безвыверочного монтажа.

Практические занятия

ПР06. Подбор и проверка сечения центрально-сжатой сплошной и сквозной колонн

ПР07. Конструирование и расчет оголовка и базы центрально-сжатой колонны

Самостоятельная работа:

СР06. Базы для безвыверочного монтажа

### **Тема 7. Фермы.**

Область применения легких и тяжелых ферм; классификация по статическим схемам, по очертанию поясов, типу решетки, типу сечений стержней, виду соединения и материалу стержней. Компоновка стропильных ферм, генеральные размеры, учет требований унификации, условий эксплуатации, изготовления и проверки.

Особенности расчета ферм: определение нагрузок и расчетных внутренних усилий, учет подвижных и внеузловых нагрузок. Обеспечение общей устойчивости ферм в системе покрытия, расчетные длины стержней ферм. Выбор типа сечения, подбор и проверка сечения растянутых и сжатых стержней стропильных ферм, учет предельной гибкости.

Конструкция, работа и расчет узлов, заводских и укрупнительных стыков стропильных ферм. Особенности расчета и конструирования тяжелых ферм.

Практические занятия

ПР08. Подбор сечения стержней ферм

ПР09. Проектирование элементов металлических конструкций

Самостоятельная работа:

СР07. Особенности расчета и конструирования тяжелых ферм

## **Раздел 3**

### **Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий**

#### **Тема 8. Основы проектирования каркаса здания.**

Общая характеристика, конструктивная схема здания, поперечные и продольные конструкции, основные элементы каркаса и их функции, металлические и смешанные каркасы.

Принципы компоновки, учет требований эксплуатации, надежности и долговечности, изготовления и монтажа конструкций.

Основы компоновки. Унификация объемно-планировочных параметров. Разбивка сетки колонн, температурные швы, их назначение. Выбор поперечной конструкции, типа ригеля, колонн, узлов сопряжения. Компоновка покрытия: состав покрытия, типы кровельных элементов, схемы покрытий с прогонами и без прогонов, выбор схемы стропильных и подстропильных ферм и фонарей, связи по покрытию, схемы и основные функции связей при монтаже и эксплуатации.

Компоновка поперечной рамы: определение основных размеров колонн, строительных ферм, фонарей, учет требований жесткости, режима работы кранов; особенности компоновки многопролетных поперечных рам. Компоновка продольных конструкций каркаса: связевая система конструкций, схемы и основные функции связей по колоннам при монтаже и эксплуатации. Компоновка продольных и торцевых стен.

Практические занятия

ПР10. Компоновка поперечной рамы производственного здания. Компоновка связей между колоннами и по покрытию

Самостоятельная работа:

СР08. Конструирование и расчет связей по колоннам

### **Тема 9. Особенности работы и расчета каркаса.**

Действительная работа стального каркаса; учет пространственной работы каркаса с жесткой и нежесткой кровлей при расчете поперечной рамы. Принципы определения расчетных усилий в сечениях рамы, сочетание нагрузок и комбинации усилий.

Практические занятия

ПР11. Определение нагрузок действующих на поперечную раму каркаса

ПР12. Расчет поперечных рам. Составление основных сочетаний нагрузок и усилий

Самостоятельная работа:

СР09. Принципы определения расчетных усилий в сечениях рамы

### **Тема 10. Элементы покрытия.**

Конструкция и расчет сплошных и сквозных прогонов и крупноразмерных металлических панелей на ригель поперечной рамы. Конструктивное решение каркаса фонаря.

Особенности работы и расчета стропильной фермы в системе поперечной рамы, работа и расчет шарнирного и жесткого примыкания стропильной фермы к колонне.

Практические занятия

ПР13. Расчет и конструирование стропильных ферм и элементов покрытия

Самостоятельная работа:

СР10. Конструктивное решение каркаса фонаря

### **Тема 11. Колонны каркаса.**

Виды колонн, типы сечений, расчетные длины колонн, возможные формы потери устойчивости. Конструкция, подбор и проверка сечения сплошной внецентренно-сжатой колонны, учет требований местной устойчивости пояса и стенки колонны. Конструкция, подбор и проверка сечения сквозной внецентренно-сжатой колонны, устойчивость ветвей и стрелы колонны, в целом, работа и расчет решетки. Конструкция, особенности работы и расчета основных узлов колонн, выбор расчетных комбинаций усилий; сопряжение подкрановой и надкрановой частей, укрупнительный стык, база, анкерные болты. Конструирование и расчет связей по колоннам.

Практические занятия

ПР14. Подбор и проверка сечения внецентренно - сжатой сплошной и сквозной колонн

ПР15. Конструирование и расчет сопряжения подкрановой и надкрановой частей и базы внецентренно-сжатой ступенчатой колонны

Самостоятельная работа:

СР11. Конструирование и расчет связей по колоннам

### **Тема 12. Подкрановые конструкции.**

Общая характеристика: состав конструкций, статические схемы, типы сечений, особенности работы, нагрузки. Сплошные подкрановые балки: расчетные усилия; компоновка сечения, проверка прочности и выносливости, особенности конструирования. Подкрановые фермы с жестким верхним поясом, подкраново-подстропильные фермы, пути подвесных кранов: особенности конструирования, работа и расчет. Сопряжение подкрановых балок и тормозных конструкций с колоннами: особенности работы, конструирования и расчета. Крановые рельсы и их крепление к балкам.

Практические занятия

ПР16. Конструирование и расчет подкрановых балок

Самостоятельная работа:

СР12. Крановые рельсы и их крепление к балкам.

**Тема 13. Производственные здания комплектной поставки из легких металлических конструкций.**

Область применения, общая характеристика, особенности конструктивных решений каркасов (типы «Унимак», «Канск», «Молодечно» и др.)

Типы рамных конструкций: рамы из перфорированных двутавров, с элементами переменной жесткости из прокатных двутавров, с ригелем постоянного сечения с гибкой стенкой, облегченные рамы малых пролетов. Особенности конструирования и расчета узловых соединений рам.

Конструктивные решения зданий из легких стальных тонкостенных конструкций.

Самостоятельная работа:

СР13. Особенности конструктивных решений каркасов ЛМК КП

**Раздел 4**

**Металлические конструкции зданий и сооружений различного назначения**

**Тема 14. Листовые металлические конструкции.**

Область и объем применения. Общая характеристика: виды листовых конструкций, особенности эксплуатации, изготовления и монтажа, нагрузки и воздействия, особенности работы листовых конструкций.

Резервуары: область применения, классификация, особенности проектирования. Вертикальные цилиндрические резервуары низкого давления: компоновка, конструкция, особенности работы и расчета стенки, днища, кровли.

Практические занятия

ПР17. Проектирование элементов вертикальных цилиндрических резервуаров низкого давления

Самостоятельная работа:

СР14. Шаровые резервуары высокого давления: компоновка, особенности раскроя, расчета стенки и опор

**Тема 15. Металлические конструкции многоэтажных зданий и высотных сооружений.**

Область применения, особенности эксплуатации, определения нагрузок и воздействий на несущие конструкции многоэтажных зданий. Требования к многоэтажным зданиям и их учет при проектировании.

Классификация конструктивных схем и особенности их работы: рамные, рамно-связевые, связевые системы, их разновидности. Особенности компоновки различных систем в плане и по высоте здания.

Определение расчетных усилий в элементах каркаса. Конструирование и расчет элементов и узлов каркаса.

Конструкции высотных сооружений. Область применения, основные типы конструкций, особенности эксплуатации и проектирования, нагрузки и воздействия. Основы компоновки и расчета башен и мачт.

Практические занятия

ПР18. Определение нагрузок на каркасы многоэтажных зданий

Самостоятельная работа:

СР15. Основы компоновки и расчета башен и мачт.

**Тема 16. Металлические конструкции большепролетных покрытий**

Области применения, особенности, классификация большепролетных покрытий.

Общая характеристика плоскостных систем покрытий, основы компоновки, особенности работы, конструирования и расчета стержневых плит (перекрестных ферм, структур), оболочек и куполов (ребристых, ребристо-кольцевых и сетчатых).

Висячие системы покрытий: классификация, особенности работы и расчета. Особенности компоновки и расчета одноярусных, двухярусных и седловидных систем покрытий, схемы опорных конструкций.

Самостоятельная работа:

СР16. Комбинированные системы висячих покрытий с применением гибких нитей, мембран и жестких элементов.

## **Раздел 5**

### **Основы экономики металлических конструкций**

#### **Тема 17. Основы экономики металлических конструкций**

Определение технико-экономических показателей металлических конструкций на стадии проектирования: структура стоимости конструкций, трудоемкость изготовления, стоимость конструкций в деле, стоимость перевозки и эксплуатационных затрат. Основные направления повышения эффективности металлических конструкций.

Самостоятельная работа:

СР17. Основные направления повышения эффективности металлических конструкций.

### **Курсовое проектирование**

#### **1. Балочное перекрытие рабочей площадки**

Варианты индивидуальных заданий:

- Шаг колонн в продольном направлении, А, м: 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.
- Шаг колонн в поперечном направлении, В, м: 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8.
- Габариты площадки в плане: 3А×3В.
- Отметка верха настила, м: 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10.
- Строительная высота перекрытия, м: 1,4; 1,5; 1,6; 1,8; 1,9; 2,0; 2,2; 2,4...не ограничена
- Временная равномерно распределенная нагрузка, кПа: 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32.
- Материал конструкций:  
настил – железобетон, сталь: С235, марка ВСт3кп2;  
балки настила – сталь С245; С245; С255; С345; (по выбору);  
главные балки - сталь класса С255; С345; С355; С390; (по выбору);  
колонны - сталь класса С235; С245; С255; С345; (по выбору);  
фундамент – бетон класса В10; В12,5; В15; В17,5; В20; В22,5; В25.
- Тип сечения колонны: сплошная, сквозная; (по выбору)
- Конструкция укрупнительного стыка главной балки: сварной; на высокопрочных болтах; (по выбору)

Требования к основным разделам курсовой работы:

#### **1. Выбор схемы балочной клетки**

Для выбора схемы необходимо:

- 1.1. Наметить 2 варианта нормальной и один вариант усложненной балочной клетки. Рассчитать настил, его прикрепление, балки настила и вспомогательные балки с учетом упругопластической работы материала. Вспомогательные балки рассчитать с учетом местного давления балок настила.
- 1.2. Определить по вариантам расход материала на  $1\text{ м}^2$  и количество прокатных балок на одну ячейку балочной клетки.
- 1.3. Установить по вариантам схемы примыкания балок настила и вспомогательных к главной балке и соответствующую наибольшую высоту главной балки (с учетом заданной строительной высоты перекрытия);

1.4. Выбрать основной вариант, согласовать его с руководителем.

### *2. Расчет и конструирование главной балки*

Для выполнения расчета необходимо:

- 2.1. Установить расчетную схему балки, собрать нагрузку, построить эпюры изгибающих моментов и поперечных сил.
- 2.2. Установить высоту балки (с учетом упругопластической работы материала) из сопоставления оптимальной по наименьшему расходу материала, минимальной по жесткости и наиболее возможной (см. п.1.2) высот.
- 2.3. Подобрать сечение сварной балки: определить толщину стенки балки из условий местной устойчивости, опыта проектирования и работы её на срез; назначить толщину поясных листов в пределах 20...40 мм; определить ширину поясных листов исходя из требуемой площади пояса, его местной устойчивости, общей устойчивости балки, равномерности распределения нормальных напряжений по ширине сжатого пояса, требований технологии сварки и сортамента.
- 2.4. Проверить сечение сварной балки по максимальному изгибающему моменту с учетом упругопластической работы материала, несущую способность балки с учетом местной устойчивости стенки в зоне упругопластических деформаций и обеспечение общей устойчивости балки, при необходимости сделать проверку стенки балки на действие местного давления выше лежащих балок.
- 2.5. Определить место изменения сечения балки от опоры (в пределах  $1/6$  от пролета балки), с целью уменьшения момента сопротивления сечения балки. Изменение сечения выполняем с помощью уменьшения ширины поясных листов к опоре. Ширину поясов измененного сечения определяем из требований общей местной устойчивости, технологии сварки и сортамента.
- 2.6. Выполнить проверку в месте изменения сечения по приведенным напряжениям и обеспеченность общей устойчивости измененного сечения, на опоре по максимальным касательным напряжениям.
- 2.7. Расставить поперечные ребра жесткости, согласуя их с расположением примыкающих балок; проверить местную устойчивость стенки.
- 2.8. Проверить прочность поясных швов, при необходимости - с учетом местного давления вышележащих балок.
- 2.9. Выбрать и рассчитать конструкцию опорной части балки, результаты согласовать с результатами п.3.5.
- 2.10. Запроектировать укрупнительный стык сварной балки согласно задания.
- 2.11. Запроектировать примыкание вспомогательных балок к главной, если они есть.

### *3. Расчет и конструирование колонны*

Для выполнения расчета необходимо:

- 3.1. Установить расчетную схему, геометрическую и расчетные длины колонны, учитывая при этом, что жесткое защемление в фундаменте может приниматься в расчете только при соответствующем конструировании базы колонны.
- 3.2. Определить продольную силу в колонне, выбрать тип сечения, если он не оговорен в задании.
- 3.3. Подобрать сечение и проверить общую устойчивость колонны. В сплошной колонне обеспечить возможность автоматической сварки стержня и проверить местную устойчивость стенки и полок. Сечение согласовать с руководителем.
- 3.4. Для сквозной колонны рассчитать прикрепление соединительных планок или раскосов к ветвям колонны.
- 3.5. Разработать конструкцию опирания балок на колонну. Рассчитать оголовки колонны.
- 3.6. Разработать и рассчитать конструкцию базы колонны согласно принятой расчетной схеме.

*Графическое оформление*

На листе формата А1 (594x841мм) вычертить план, продольный и поперечный разрез балочной клетки (М1:200; 1:400; 1:600); отправочные элементы всех балок и колонны (М 1:20; 1:25) с необходимыми сечениями, видами, деталями (М 1:5; 1:10); укрупнительный стык главной балки в трех видах, узел сопряжения балок между собой и с колонной с необходимыми сечениями по узлу (М 1:10; 1:20); спецификацию металла, таблицу отправочных элементов, условные обозначения и примечания (см. образец чертежа, имеющийся на кафедре).

В пояснительной записке изложить все этапы выполненной работы с необходимыми эскизами, обоснованием принятых конструктивных решений, расчетами, введением, содержанием, списком, использованной литературы.

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/оформлен в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

Тема курсового проекта:

1. Стальной каркас одноэтажного производственного здания

Варианты индивидуальных заданий отличаются следующими исходными данными:

1. Место строительства
2. Грузоподъемность мостовых кранов
3. Режим работы крана
4. Пролет здания
5. Шаг колонн
6. Длина здания
7. Отметка головки кранового рельса
8. Материал фундамента
9. Тип покрытия
10. Тип фермы

Требования к основным разделам курсового проекта.

*В процессе выполнения курсового проектирования студент разрабатывает рабочий проект стального каркаса одноэтажного производственного здания*

1. Размещение колонн каркаса здания в плане в соответствии с правилами привязки к продольным и поперечным осям. Постановка связей шатра здания и между колоннами: размещение температурных швов (если есть необходимость); связевые блоки по верхним и нижним поясам ферм; вертикальные связи по колоннам.
2. Компонировка поперечной рамы здания: назначение горизонтальных и вертикальных размеров.
3. Определение действующих на поперечную раму нагрузок: постоянные от веса ограждающих и несущих конструкций; временные от снега, от ветра, от мостовых кранов.
4. Статический расчёт поперечной рамы: статический расчёт на каждый вид и схему приложения нагрузки; составление основных сочетаний нагрузок и определение расчётных сочетаний усилий по четырём характерным сечениям колонны.
5. Компонировка стропильной фермы: определение высоты фермы в пролёте и на опоре; назначение типа решётки и размеров панелей по верхнему и нижнему поясам; разбиение фермы на отправочные марки.
6. Статический расчёт фермы: определение постоянных и временных нагрузок на ферму; статический расчёт фермы на каждый вид и схему приложения нагрузки; составление ос-



новых сочетаний нагрузок и определение расчётных сочетаний усилий в стержнях фермы.

7. Подбор сечения стержней фермы: подбор сечения стержней фермы как центрально сжатых или центрально растянутых элементов, унификация сечений стержней фермы (рекомендуется использовать не более 2-х типоразмеров для поясов фермы и не более 4-х – для решётки).

8. Расчёт и конструирование узлов стропильной фермы: опорные, промежуточные и монтажные узлы.

9. Компоновка сечений над крановой и подкрановой частями колонны: сечение верхней части колонны – прокатный или сварной двутавр; сечение нижней части колонны – сплошное при  $h_n \leq 1$  м или сквозное при  $h_n > 1$  м; рассчитать сечение соединительной решётки для сквозного сечения.

10. Расчёт и конструирование узлов колонны: сопряжение верхней части колонны с нижней (подкрановая траверса); база колонны.

*Перечень графического материала для разработки:*

Лист 1 (стадия КМ):

Схема расположения связей по верхним и нижним поясам ферм (1:400, 1:600);

Схема расположения связей по колоннам (1:400, 1:600);

Схема поперечной рамы (1:200, 1:400);

Узел примыкания фермы к колонне (1:10, 1:15, 1:20, 1:25);

Ведомость элементов.

Лист 2 (стадия КМ):

Схема стропильной фермы с указанием сечений стержней и узловых элементов (1:100, 1:50);

Рабочие чертежи монтажных и опорных узлов верхнего и нижнего поясов, промежуточных узлов (1:10, 1:15, 1:20, 1:25).

Лист 3 (стадия КМД):

Схема колонны с разделением на отправочные марки (1:50, 1:100);

Рабочие чертежи отправочных элементов колонны (1:15, 1:20, 1:25) с необходимыми сечениями и видами (1:10, 1:15, 1:20);

Рабочие чертежи узла сопряжения верхней части колонны с нижней и базы колонны в трёх видах (1:10, 1:15, 1:20, 1:25);

Спецификация металла на отправочные элементы, таблица отправочных марок.

Требования для допуска курсового проекта к защите.

Курсовой проект должен соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должен быть оформлен 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. Парлашкевич В.С. Металлические конструкции, включая сварку. Часть 1. Производство, свойства и работа строительных сталей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Парлашкевич В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 161 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27040>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Ольфати, Р. С. Металлические конструкции, включая сварку. В 2 частях. Ч. 2. Проектирование и расчет металлических конструкций одноэтажного производственного здания [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство и 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений / Р. С. Ольфати, И. М. Гаранжа. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/101859.html> — ЭБС «IPRbooks»
3. Металлические конструкции: учебник для вузов / Ю. М. Кудишин, Е. И. Беленя, В. С. Игнатъева [и др.] ; под ред. Ю. И. Кудишина. - 9-е изд., испр. - М.: Академия, 2007. - 688 с.
4. Металлические конструкции одноэтажного промышленного здания [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров / В. П. Синцов, В. А. Митрофанов, Е. В. Морозова [и др.] ; под редакцией В. П. Синцова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 208 с. — Режим доступа: : <https://www.iprbookshop.ru/116680.html> .— ЭБС «IPRbooks»
5. Нехаев, Г. А. Легкие металлические конструкции : учебное пособие / Г. А. Нехаев. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 91 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79642>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Цай, Т.Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты. [Электронный ресурс] / Т.Н.Цай, М.К. Бородич, А.П. Мандриков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 656 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/9467>
7. Парлашкевич В.С. Проектирование и расчет металлических конструкций рабочих площадок [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Парлашкевич В.С., Василькин А.А., Булатов О.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 239 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/42909>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Металлические конструкции одноэтажного промышленного здания [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров / В. П. Синцов, В. А. Митрофанов, Е. В. Морозова [и др.] ; под редакцией В. П. Синцова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 208 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/116680>.— 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/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 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;

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, словоописания 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 найдены 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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	BUILDINGDESIGNSUITEULTIMATE 2022/ ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ AUTODESK ПО ПРОГРАММЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПАРТНЕРСТВА В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЕЖДУ КОРПОРАЦИЕЙ AUTODESK И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ УЧРЕЖДЕНИЕМ
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория: ЦКП «ВМ-технологии»	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Договор #110001053217
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	SCAD Office S64max / Бессрочная лицензия № 14847 Договор №ЮС-2017-01428 от 20.12.2017г.

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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

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
ПР02	Расчет балок и стоек из прокатного профиля	опрос
ПР03	Конструирование и расчет сварных и болтовых соединений	контр. работа
ПР06	Подбор и проверка сечения центрально-сжатой сплошной и сквозной колонн	контр. работа
ПР09	Проектирование элементов металлических конструкций	тест
ПР11	Определение нагрузок действующих на поперечную раму каркаса	опрос
ПР14	Подбор и проверка сечения внецентренно - сжатой сплошной и сквозной колонн	опрос
ПР16	Конструирование и расчет подкрановых балок	контр. работа
ЛР01	Исследование потери устойчивости центрально-сжатых стержней	защита
ЛР02	Исследование напряженно-деформированного состояния сварных соединений с угловыми швами	защита
ЛР03	Исследование напряженно-деформированного состояния стальной балки составного сечения	защита
СР04	Особенности сварных соединений в конструкциях из алюминевых сплавов	доклад
СР11	Конструирование и расчет связей по колоннам	доклад
СР13	Особенности конструктивных решений каркасов ЛМК КП	доклад
СР15	Основы компоновки и расчета башен и мачт	доклад
СР16	Комбинированные системы висячих покрытий с применением гибких нитей, мембран и жестких элементов	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	Очно-заочная
КР01	Защита КР	6 семестр	8 семестр
Экз01	Экзамен	7 семестр	9 семестр
КП01	Защита КП	7 семестр	9 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

### 8.1. Оценочные средства

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

ИД-1 (ПК-1) выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> виды, характерные свойства, индивидуальные особенности строительных металлических конструкций	ЛР01, ЛР02, ЛР03
<i>умеет</i> , используя различные источники, собрать данные, необходимые для проектирования строительных металлических конструкций	Экз01, КР01, КП01
<i>умеет</i> определять сферы применения строительных металлических конструкций	Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Что понимают под потерей устойчивости?
2. Как определяется коэффициент расчетной длины?
3. От чего зависит устойчивость центрально сжатых стержней?
4. Какова область применения формулы Эйлера?
5. Как проверяют устойчивость центрально сжатых стержней?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Какие швы являются фланговыми?
2. Каковы виды сварочных материалов?
3. Почему появляется неравномерность напряжений в фланговых швах?
4. Как проверить прочность угловых швов?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Как распределяются напряжения по сечению стальных балок?
2. Какие гипотезы используют для определения напряженного состояния изгибаемых элементов?
3. По каким формулам определяют значения нормальных и касательных напряжений?
4. Какие предельные состояния характерны для стальных балок?
5. По каким формулам проверяют прочность изгибаемых стальных элементов первого класса НДС?

ИД-2 (ПК-1) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> основы нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительных металлических конструкций	ЛР09
<i>умеет</i> оценивать возможности применения строительных металлических конструкций	КР01, КП01
<i>анализирует</i> нормативно-технические документы, устанавлива-	КР01, КП01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
ющих требования к строительным металлическим конструкциям	

Типовой вариант тестового задания:

1: Что понимают под временным сопротивлением стали?

- Напряжение, при котором деформации образца растут без изменения нагрузки
- Напряжение, при котором остаточное относительное удлинение достигает 0,2%
- Предельная разрушающая нагрузка, отнесенная к первоначальной площади поперечного сечения

- Напряжение, до которого материал работает линейно по закону Гука

2: Каким образом можно проверить склонность стали к хрупкому разрушению?

- Испытанием на растяжение
- Расчетом
- Испытанием на ударную вязкость
- Химическим анализом стали
- Испытанием на сжатие

3. Как называется величина  $R_{bh}$

- Расчетное сопротивление смятию болтовых соединений
- Расчетное сопротивление угловых швов срезу (условному) по металлу шва
- Модуль сдвига
- Расчетное сопротивление растяжению высокопрочных болтов
- Предел текучести стали

4. Подберите формулу, соответствующую описанию: «Расчет на прочность элементов, подверженных центральному растяжению или сжатию»

$$- \frac{N}{A_n} \leq R_y \gamma_c$$

$$- \sigma_{loc} = \frac{F}{t l_{ef}} \leq R_y \gamma_c,$$

$$- \frac{N}{\varphi A} \leq R_y \gamma_c$$

$$- \frac{M}{\varphi_b W_c} \leq R_y \gamma_c,$$

$$- \sqrt{\sigma_x^2 - \sigma_x \sigma_y + \sigma_y^2 + 3 \tau_{xy}^2} \leq 1,15 R_y \gamma_c$$

5. Что понимают под предельным состоянием металлических конструкций?

- Состояние, при котором конструкция разрушается
- Состояние, предшествующее потере несущей способности
- Состояние, при котором конструкция перестает удовлетворять эксплуатационным

требованиям

- Состояние, при котором затрудняется эксплуатация сооружения
- Состояние, при котором конструкции деформируются

ИД-3 (ПК-1) оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает методы оценки технических решений в сфере строительных металлических конструкций на соответствие нормативно-техническим документам	Экз01
умеет анализировать результаты оценки технических решений в	КР01, КП01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
сфере строительных металлических конструкций на соответствие нормативно-техническим документами делать выводы	
<i>имеет навыки применения</i> методов оценки технических решений в сфере строительных металлических конструкций на соответствие нормативно-техническим документам	КР01, КП01

ИД-2 (ПК-4) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> основные требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) с использованием строительных металлических конструкций	Экз01
<i>умеет</i> анализировать техническое задание на проектирование здания (сооружения) с использованием строительных металлических конструкций	КР01, КП01
<i>умеет</i> , используя различные источники, собрать данные, необходимые для расчётного обоснования проектного решения здания (сооружения) с использованием строительных металлических конструкций	Экз01, КР01, КП01

ИД-3 (ПК-4) сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> нормативную базу, необходимую для определения нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Экз01, КР01, КП01
<i>имеет</i> опыт определения нагрузок и воздействий на каркасы одноэтажных производственных зданий	КП01
<i>владеет</i> навыками определения нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения с использованием строительных металлических конструкций	КП01

ИД-4 (ПК-4) выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> методы расчётного обоснования проектного решения строительных металлических конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Экз01, КР01, КП01
<i>знает</i> типовые методики расчета строительных металлических конструкций	Экз01
<i>умеет</i> правильно выбрать методы расчета строительных металлических конструкций	Экз01

ИД-5 (ПК-4) выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> основные параметры расчетных схем строительных металлических конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	КР01, КП01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> основы построения, расчета и анализа расчетных схем строительных металлических конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	КР01, КП01
<i>умеет</i> анализировать и обобщать фактологический материал и на основании этого формировать расчетную схему строительной металлической конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Экз01, КР01, КП01

ИД-6 (ПК-4) выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> основные закономерности, положенные в основу расчетов и проектирования строительных металлических конструкций	Экз01
<i>умеет</i> проводить расчеты строительных металлических конструкций зданий по несущей способности и деформациям	Экз01, КР01, КП01
<i>имеет опыт</i> проведения расчетов в области строительных металлических конструкций	КР01, КП01

ИД-7 (ПК-4) конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> основные требования в оформлении документации проектно-конструкторские работы области строительных металлических конструкций	КР01, КП01
<i>умеет</i> разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в области строительных металлических конструкций в соответствии с нормативными требованиями	КР01, КП01
<i>владеет</i> методами конструирования строительных металлических конструкций	Экз01, КР01, КП01

ИД-8 (ПК-4) представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> этапы процесса представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной металлической конструкции здания (сооружения)	КР01, КП01
<i>умеет</i> сравнивать и сопоставлять различные показатели и результаты с целью представления и защиты результатов проектирования строительных металлических конструкций	Экз01, КР01, КП01
<i>имеет опыт</i> представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной металлической конструкции здания (сооружения)	КР01, КП01

#### Примеры типовых вопросов к защите курсовой работы

1. Как выбирают сталь для строительных металлоконструкций?
2. Что такое сортамент?
3. В чем заключается проверка прочности стальных элементов?
4. Как учитывается наступление пластичности в стали при расчетах?
5. Чем отличается работа и расчет стыковых и угловых швов?

6. Какие существуют виды сварных соединений?
7. Как может разрушиться болтовое соединение, как это учитывается при расчетах?
8. Как учитывается в балках воздействия сосредоточенных сил?
9. Могут ли балки терять общую устойчивость?
10. В каких случаях расчет на общую устойчивость не нужен?
11. В чем заключается расчет балок по второй группе предельных деформаций?
12. Как проверяется прочность изгибаемых элементов?
13. Как учитывается влияние касательных напряжений при расчете балок?
14. Из каких соображений определяется высота балки?
15. Что такое оптимальная и минимальная высоты балок?
16. В какой последовательности определяются размеры главной балки?
17. Каким образом осуществляется изменение сечения балки по длине?
18. Какие проверки выполняют для главной балки?
19. Как проявляется потеря местной устойчивости?
20. В чем заключается проверка местной устойчивости элементов балки?
21. Каково назначение поперечных ребер жесткости?
22. Для чего нужны стыки в балках?
23. Какие виды сопряжения балок бывают?
24. Как определить коэффициент продольного изгиба?
25. Как влияют планки на устойчивость сквозных колонн?
26. Из каких частей состоит колонна?
27. Каков алгоритм подбора сечения колонны?
28. Что такое требование равноустойчивости?
29. Как работают планки в сквозных колоннах?
30. Для чего необходимы оголовки и база колонны?
31. Как определяется толщина опорной плиты?

#### **Теоретические вопросы к экзамену.**

1. Строительные стали и алюминиевые сплавы. Выбор стали для стальных конструкций. Работа стали при одноосном растяжении и сложном напряженном состоянии. Нормативные и расчетные сопротивления стали.
2. Основы расчета металлических конструкций по предельным состояниям. Виды предельных состояний. Нагрузки и воздействия. Предельные состояния и расчет центрально-нагруженных элементов.
3. Предельные состояния и расчет внецентренно-растянутых и внецентренно-сжатых элементов элементов.
4. Расчет изгибаемых элементов в упругой и упругопластической стадиях.
5. Соединения стальных конструкций. Работа и расчет сварных и болтовых соединений при статическом нагружении.
6. Эффективные балочные конструкции. Конструирование и расчет бистальных балок.
7. Балки с перфорированной, гибкой и гофрированной стенкой. Основы расчета балок с перфорированной стенкой.
8. Расчет ферм. Определение расчетных нагрузок и усилий в стержнях ферм. Расчетные длины элементов ферм. Подбор сечений элементов ферм.
9. Конструирование легких ферм. Особенности конструирования и расчета ферм из парных уголков и тавров.
10. Фермы из двутавров, гнутосварных профилей, круглых труб. Конструирование и расчет узлов.
11. Конструирование и расчет узлов и сопряжений ферм. Расчет фланцевых соединений.

12. Одноэтажные производственные здания. Общая характеристика, требования предъявляемые к их проектированию. Влияние технологии производства на конструктивные решения здания.
13. Связи в одноэтажных производственных зданиях.
14. Компоновка поперечной рамы одноэтажного производственного здания.
15. Конструкции покрытия одноэтажных производственных зданий. Расчет прогонов.
16. Нагрузки, действующие на раму одноэтажного производственного здания.
17. Основы статического расчета поперечных рам одноэтажных зданий. Учет пространственной работы каркаса. Сочетания нагрузок.
18. Особенности расчета и конструирования стропильных и подстропильных ферм.
19. Колонны одноэтажных производственных зданий. Типы сечений. Расчетные длины.
20. Расчет и конструирование сплошной внецентренно-сжатой колонны.
21. Расчет и конструирование сквозной внецентренно-сжатой колонны.
22. Конструирование и расчет узлов ступенчатых колонн одноэтажных производственных зданий.
23. Подкрановые конструкции. Конструктивные решения подкрановых балок. Нагрузки, действующие на подкрановые балки.
24. Расчет и конструирование подкрановых балок. Узлы подкрановых конструкций.
25. Решетчатая подкрановая балка. Особенности проектирования балок путей подвесных кранов.
26. Стальные каркасы многоэтажных зданий. Типы систем каркасов. Нагрузки и воздействия на каркасы многоэтажных зданий. Конструкции элементов каркаса.
27. Арочные и рамные конструкции большепролетных зданий. Компоновка, нагрузки, особенности расчета.
28. Пространственные стержневые конструкции плоских покрытий.
29. Купольные покрытия. Основы расчета ребристых и сетчатых куполов.
30. Висячие покрытия. Достоинства и недостатки. Классификация. Виды опорных конструкций. Материалы. Нагрузки, действующие на висячие покрытия.
31. Однопоясные системы висячих покрытий с параллельными и радиальными нитями.
32. Двухпоясные и перекрестные системы висячих покрытий. Основы конструирования и расчета. Висячие оболочки-мембраны.
33. Общая характеристика листовых конструкций. Резервуары. Проектирование и расчет вертикальных цилиндрических резервуаров низкого давления.
34. Высотные сооружения. Основы конструирования и расчета башен и мачт

### **Примеры типовых практических заданий (задач) к экзамену**

#### **Задача № 1**

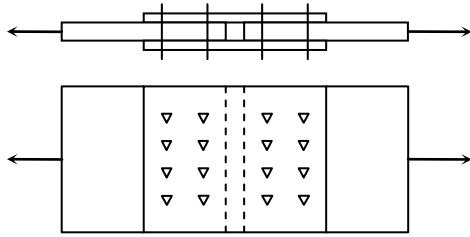
Подобрать прокатное двутавровое сечение сплошной центрально-сжатой колонны высотой от пола до низа главных балок 5,1 м. Заглубление колонны 0,7 м. Концы колонны закреплены шарнирно. Расчетная продольная сила  $N = 2500$  кН. Материал сталь С255.

#### **Задача № 2**

Подобрать сечение сплошной центрально-сжатой колонны из квадратной трубы. Расчетная длина колонны 4,1 м. Концы колонны закреплены шарнирно. Расчетная продольная сила  $N = 1500$  кН. Материал сталь С245.

#### **Задача № 3**

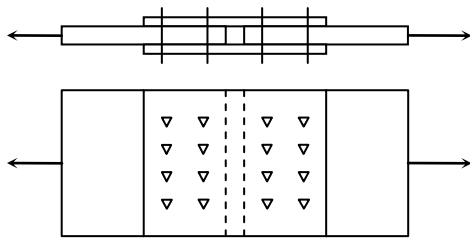
Определить несущую способность соединения на высокопрочных болтах из стали 40Х диаметром 20 мм. Накладки ( $t=12$  мм) и соединяемые листы ( $t=18$  мм) из стали С255. Обработка поверхности – газопламенная. Разность между диаметром болтов и отверстий – 1 мм. Ширина листов и накладок 340 мм.



$$Q_{bh} = R_{bh} \gamma_b A_{bn} \mu / \gamma_h$$

Задача № 4

Определить требуемое количество высокопрочных болтов из стали 40Х диаметром 30 мм. Накладки ( $t=12$  мм) и соединяемые листы ( $t=20$  мм) из стали С255. Обработка поверхности – стальными щетками. Разность между диаметром болтов и отверстий – 2 мм. Ширина листов и накладок 400 мм. Расчетная сила  $N = 1200$  кН



$$Q_{bh} = R_{bh} \gamma_b A_{bn} \mu / \gamma_h$$

Задача № 5

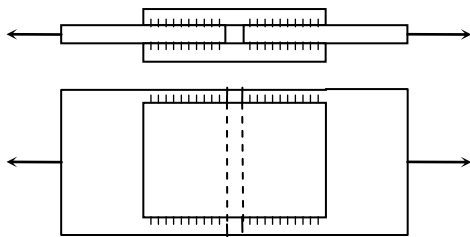
Проверить несущую способность соединения встык сварной двутавровой балки 40Б1 из стали С255. В расчетном сечении:  $M = 140$  кН·м,  $Q = 240$  кН. Сварка ручная электродом Э50. Физический контроль шва не осуществляется.

Задача № 6

Проверить прочность и жесткость однопролетной, шарнирно опертой, прокатной двутавровой балки 60Б1 из стали С255, пролетом 9 м. Шаг балок – 6 м. На балку опираются балки настила из двутавра № 30Б, расставленные через 1,2 м, на которые опирается стальной настил, толщиной 10 мм. Опирание балок настила этажное. Временная нормативная нагрузка – 20 кПа. Предельно допустимый прогиб  $1/220$  пролета.  $f = \frac{5}{384} \frac{q_n l^4}{EI}$

Задача № 7

Рассчитать стык растянутой полосы сечением 500х20 мм из стали С355, выполненный с помощью накладок. Расчетное усилие  $N = 1200$  кН. Сварка ручная электродом Э50.



Задача № 8

Подобрать сечение однопролетных, шарнирно опертых прокатных балок настила при следующих условиях: стальной настил, толщиной 12 мм; нормативная временная нагрузка 25 кПа; материал балки сталь С245; пролет балок – 6 м; шаг балок – 1,2 м; предельно допустимый прогиб  $1/200$  пролета.  $f = \frac{5}{384} \frac{q_n l^4}{EI}$

Задача № 9

Рассчитать сварное соединение встык листов шириной 400 мм, толщиной 12 мм при действии осевого усилия растяжения  $N = 240$  кН и изгибающего момента  $M = 20$  кН·м.



Материал листов сталь С345. Сварка ручная электродом Э50 с визуальным контролем качества шва. Коэффициент условий работы.  $\gamma_c = 0.9$ .

Задача № 10

Определить несущую способность центрально-сжатой колонны, длиной 6 м, из двутавра 30К1. Колонна шарнирно оперта по концам. В плоскости наибольшей гибкости, по середине колонны установлены связи ( $l_{ef,y} = 0.5l_{ef,x}$ ). Материал колонны сталь С345.

**Примеры типовых вопросов к защите курсового проекта**

1. Как определяются вертикальные и горизонтальные размеры поперечной рамы?
2. Какие нагрузки действуют на каркас здания?
3. Нарисуйте расчетную схему поперечной рамы от действия постоянных(ветровой, крановой) нагрузки.
4. Как определяются крановые нагрузки на каркас здания?
5. Как определяют эквивалентную ветровую нагрузку на поперечную раму?
6. В чем смысл коэффициента пространственной работы каркаса?
7. Что такое РСУ и коэффициент сочетаний?
8. Нарисуйте схему установки связей по фермам и колоннам.
9. Объясните назначение связей по колоннам (верхним , нижним поясамферм).
10. От чего зависит расчетная длина стержней фермы?
11. Как подбирается сечение сжатых (растянутых - ) стержней фермы?
12. Нарисуйте конструктивное решение промежуточного узла фермы.
13. Что и как рассчитывается в промежуточном узле фермы?
14. Конструирование и расчет узлов фермы?
15. Как определяются расчетные длины верхней и нижней частей колонны?
16. Порядок подбора сечения верхней части колонны.
17. Как рассчитывается устойчивость верхней части колонны из плоскостирамы?
18. Порядок подбора сечения нижней части колонны.
19. Расчет решетки колонны.
20. Узел сопряжения верхней и нижней частей колонны.
21. Расчет базы колонны.
22. Как определяется количество анкерных болтов?

**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

Наименование, обозначение	Показатель
	на 50% заданных вопросов
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);

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

Экзамен (Экз01).

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.

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.

Защита КП (КП01).

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 института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.04 «Железобетонные и каменные конструкции»***

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

***08.03.01.01 «Строительство»***

(шифр и наименование)

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***Очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Кафедра «Конструкции зданий и сооружений»***

(наименование кафедры)

Составитель:

***к.т.н., доц.***

степень, должность

подпись

***А.В.Худяков***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***О.В.Умнова***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>ПК-1 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
(ИД-1)ПК-1 выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	знать основные направления и перспективы развития сооружений, современное оборудование
	уметь осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации, необходимой для проектирования железобетонных и каменных конструкций
	владеть достижениями отечественного и зарубежного опыта
(ИД-2)ПК-1 выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	знание требований нормативных технических и нормативных методических документов, необходимых для проектирования железобетонных и каменных конструкций,
	умение осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации, необходимой для проектирования железобетонных и каменных конструкций
	владение достижениями отечественного и зарубежного опыта
(ИД-3)ПК-1 оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	знать порядок оценки остаточного ресурса конструкций
	уметь правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности
	владеть методами и средствами измерения
<b>ПК-4 способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
(ИД-2)- ПК-4 выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знать основные положения и расчетные методы, используемые при изучении всех строительных конструкций
	уметь применять требования нормативно-технических документов при расчете и проектировании железобетонных конструкций
	владеть научно-технической информацией отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности
(ИД-3) ПК-4 сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	знать основные виды нагрузок, действующих на различные здания гражданского и промышленного назначения
	уметь определять значения действующих нагрузок в соответствии с требованиями норм
	владеть навыками определения усилий в элементах зданий и сооружений от действия различных видов нагрузок
(ИД-4)ПК-4 выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знать методы проведения технических расчетов конструктивных железобетонных и каменных элементов объектов капитального строительства на основные воздействия и нагрузки
	уметь контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	владеть навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений
(ИД-5) ПК-4 выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знать основные направления и перспективы развития сооружений, современное оборудование
	уметь правильно принимать расчетную схему в соответствии с работой строительной конструкции
	владеть навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость
(ИД-6) ПК-4 выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	знать методы расчета железобетонных и каменных конструкций по двум группам предельных состояний
	уметь проводить технические расчеты разрабаты-

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	ваемых конструктивных железобетонных и каменных элементов по двум группам предельных состояний
	владеть навыками разработки вариантов решений конструктивных железобетонных, каменных элементов и узлов объектов капитального строительства
(ИД-7)ПК-4 конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	знать требования нормативных технических и методических документов, необходимых для проектирования железобетонных и каменных конструкций
	уметь оформлять графические и текстовые материалы проектной и рабочей документации по разработанным решениям конструктивных железобетонных, каменных элементов и узлов объектов капитального строительства
	владеть навыками разработки вариантов решений конструктивных железобетонных, каменных элементов и узлов объектов капитального строительства
(ИД-8) ПК-4 представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знать правила составления отчетов по выполненным работам
	умение обосновывать, осуществлять выбор типовых железобетонных конструкций с учетом особенностей объекта капитального строительства
	владеть навыками расчета технико-экономических показателей разрабатываемых конструктивных железобетонных, каменных элементов и узлов

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		Очно-заочная	
	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>71</b>	<b>74</b>	<b>23</b>	<b>20</b>
занятия лекционного типа	32	32	4	4
лабораторные занятия	16		6	
практические занятия	16	32	6	6
курсовое проектирование	2	4	2	4
консультации	2	2	2	2
промежуточная аттестация	3	4	3	4
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>73</b>	<b>106</b>	<b>121</b>	<b>160</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>180</b>	<b>144</b>	<b>180</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1 Введение

Определение курса, его цели и задачи. Сущность железобетона, условия, обеспечивающие совместную работу бетона и стальной арматуры. Общая характеристика: область и объем применения, народнохозяйственное значение, современные конструктивные формы, основные свойства и технические возможности железобетонных конструкций, достоинства и недостатки. Цель и методы изучения дисциплины

#### Физико - механические свойства бетона, арматурных сталей и железобетона

Бетон для железобетонных конструкций: классификация, структура, прочность, деформативность, показатели качества бетона. Арматура для железобетонных конструкций. Виды арматуры, физико-механические свойства, классификация, соединение, арматурные изделия. Железобетон. Сцепление арматуры с бетоном, анкеровка арматуры, применение арматуры в железобетонных конструкций. Защитный слой бетона, рабочая высота сечения. Особенности работы железобетонных конструкций.

#### Практические занятия

ПР01. Выбор класса бетона для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации. Основные понятия: защитный слой бетона, рабочая высота сечения, высота и относительная высота сжатой зоны

#### Лабораторные работы

ЛР01. Экспериментальное определение прочности бетонных образцов.

#### Самостоятельная работа:

СР01. Ознакомиться с принципами работы железобетонных конструкций, основными положениями расчёта. Изучить влияние усадки и ползучести бетона на работу железобетонных конструкций. Назначение защитного слоя бетона

#### Раздел 2. Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона.

Стадии напряжённо-деформированного состояния нормальных сечений изгибаемых железобетонных элементов. Методы расчёта железобетонных конструкций по предельным состояниям. Цель расчета, группы и виды предельных состояний. Нормативные и расчётные сопротивления бетона и арматуры

#### Практические занятия

ПР02. Приведённые характеристики поперечного сечения.

#### Самостоятельная работа:

СР02. Общий вид условий, исключающих наступление предельных состояний.

Недостатки методов расчета сечений по допускаемым напряжениям, разрушающим нагрузкам. Постоянные, временные, длительные, кратковременные, расчетные и нормативные нагрузки.

#### Раздел 3. Особенности проектирования предварительно напряжённых конструкций.

Сущность предварительного напряжения. Способы натяжения арматуры. Натяжение арматуры на упоры, бетон. Способы создания предварительного напряжения. Назначение величины предварительного напряжения. Потери предварительного напряжения. Минимальная сумма потерь. Напряжения в бетоне при обжатии.

#### Практические занятия

ПР03. Определение потерь предварительного напряжения

**Самостоятельная работа:**

СР03. Особенности предварительно напряженных конструкций, их достоинства и преимущества. Анкеровка напрягаемой арматуры. Коэффициент точности натяжения арматуры

...

**Раздел 4. Расчёт прочности изгибаемых элементов**

Виды изгибаемых элементов и их конструктивные особенности. Поперечные сечения изгибаемых элементов. Случаи расчёта прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного, таврового, двутаврового профилей. Расчёт прочности по наклонным сечениям на действие поперечной силы, по полосе между наклонными трещинами, без поперечного армирования, постоянной и переменной высоты

**Практические занятия**

ПР04. Определение размеров поперечного сечения балок, площади сечения продольной и диаметра и шага поперечной арматуры. Расчёт обрыва продольной арматуры.

**Лабораторные работы**

ЛР02. Экспериментальное определение прочности нормального сечения железобетонной балки при изгибе с разрушением по растянутой зоне

ЛР03. Экспериментальное определение прочности нормального сечения железобетонной балки при изгибе с разрушением по сжатой зоне

ЛР04. Экспериментальное определение прочности наклонного сечения железобетонной балки при действии поперечной силы

**Самостоятельная работа:**

СР04. Ознакомиться с условием установки в сжатой зоне арматуры. Описать схему разрушения по наклонным сечениям. Как устанавливаются места теоретического обрыва арматуры в пролёте.

**Раздел 5. Расчёт прочности сжатых и растянутых элементов.**

Виды элементов, подверженных внецентренному сжатию. Конструктивные особенности сжатых элементов с гибкой продольной арматурой. Случаи центрального, внецентренного сжатия, растяжения. Учёт влияния прогиба элементов.

**Практические занятия**

ПР05. Подбор симметричной и несимметричной арматуры в сжатых элементах. Проверка несущей способности. Расчёт растянутых элементов

**Самостоятельная работа:**

СР05. Стыки сборных колонн. Сущность косвенного армирования. Случаи применения элементов с жёсткой арматурой

**Раздел 6. Трещиностойкость и перемещения железобетонных элементов**

Расчёт по образованию нормальных трещин при растяжении и изгибе. Расчёт по раскрытию, закрытию трещин. Определение прогибов изгибаемых элементов. Прогибы и кривизны железобетонных конструкций

### **Практические занятия**

ПР06. Расчёт по образованию и раскрытию нормальных трещин. Определение прогибов изгибаемых элементов

### **Самостоятельная работа:**

СР06. Факторы, влияющие на ширину раскрытия трещин. Предельные величины раскрытия трещин. Особенности расчёта прогибов предварительно напряженных конструкций.

### **Раздел 7. Железобетонные перекрытия.**

Классификация плоских перекрытий. Балочное сборное перекрытие. Компоновка конструктивной схемы. Расчет и конструирование панелей, ригелей. Сборно-монолитные балочные перекрытия.

### **Практические занятия**

ПР07. Расчёт и конструирование элементов перекрытия.

### **Самостоятельная работа:**

СР07. Особенности работы балочных плит и плит, опертых по контуру. Особенности расчета главных балок монолитных балочных перекрытий. Достоинства и область применения безбалочных перекрытий.

### **Раздел 8. Железобетонные фундаменты.**

Классификация фундаментов, назначение. Отдельно стоящие фундаменты. Определение размеров, расчет на продавливание, прочности наклонных, нормальных сечений, подколонника.

### **Практические занятия**

ПР08. Определение размеров подошвы фундамента, расчёт на продавливание, по наклонным сечениям. Определение площади сечения арматуры.

### **Самостоятельная работа:**

СР08. Конструкции сборных и монолитных отдельно стоящих фундаментов Минимальные диаметр, защитный слой бетона арматуры.

### **Раздел 9. Каменные конструкции.**

Материалы для каменной кладки. Факторы, влияющие на прочность кладки. Деформативность каменной кладки. Армированная каменная кладка. Расчёт на центральное и внецентренное сжатие. Расчёт на смятие.

### **Практические занятия**

ПР09. Расчёт внецентренно нагруженного простенка, расчет на смятие.

### **Лабораторные работы**

ЛР05. Экспериментальное определение марки кирпича

### **Самостоятельная работа:**

СР09. По каким признакам различают здания с жесткой и упругой конструктивной схемой. Назначение температурных швов. Особенности расчета каменных конструкций в зимнее время.

### **Раздел 10. Одноэтажные промышленные здания.**

Виды одноэтажных промышленных зданий. Конструктивные схемы. Компоновка конструктивной схемы. Расчет поперечной рамы. Нагрузки, действующие на раму. Железобетонные плиты покрытия, стропильные балки, арки, фермы, колонны.

Практические занятия

ПР10. Сбор нагрузок на поперечную раму одноэтажного промышленного здания. Расчет различных видов балок, ферм, арки.

### **Самостоятельная работа:**

СР10. Обеспечение пространственной жесткости здания в продольном и поперечном направлениях. По каким схемам компонуют покрытия одноэтажных промышленных зданий. Влияние температурного режима на длину деформационных блоков.

### **Раздел 11. Многоэтажные здания.**

Конструктивные схемы и системы многоэтажных зданий. Конструкции многоэтажных гражданских и промышленных зданий. Принципы расчета.

Практические занятия

ПР11. Принципы расчета различных типов зданий.

### **Самостоятельная работа:**

СР11. Назначение диафрагмы и ядра жесткости в многоэтажных зданиях. Основные конструктивные схемы многоэтажных зданий. Основные принципы расчета многоэтажных зданий. Конструктивные особенности многоэтажных промышленных и гражданских зданий.

### **Курсовое проектирование**

Примерные темы курсовой работы/проекта:

#### **6 семестр (курсовая работа).**

1. Расчет многоэтажного промышленного здания с неполным железобетонным каркасом.

В индивидуальных заданиях указывается район строительства, размеры здания в плане, количество этажей, сетка колонн, высота этажа, временная нагрузка на перекрытие, тип и ширина плиты, состав перекрытия, сопротивление грунта.

Состав курсовой работы

1. Расчет и проектирование сборной плиты перекрытия по двум группам предельных состояний.
2. Статический расчет рамы.
3. Расчет крайнего ригеля по 1 группе предельных состояний.
4. Расчет колонны 1 этажа (подвала).
5. Расчет фундамента под колонну.
6. Расчет кирпичного простенка первого этажа.

#### **7 семестр (курсовой проект).**

2. Расчет каркаса одноэтажного промышленного здания.

В индивидуальных заданиях указывается район строительства, температурно-влажностный режим, размеры здания в плане, шаг колонн, высота здания до низа несущих конструкций покрытия, тип стропильной конструкции покрытия, колонны, грузоподъемность мостового крана, сопротивление грунта.

Состав курсового проекта

1. Компоновка конструктивной схемы здания.
2. Расчет стропильной конструкции покрытия.
2. Статический расчет рамы.
3. Расчет колонны.
4. Расчет фундамента под колонну

Требования для допуска курсовой работы/курсового проекта к защите.

Курсовая работа/курсовой проект должна/должен соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна/должен быть оформлена/оформлен 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. Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов / В.М. Бондаренко [и др]. - М.: Высш. шк., 2008. - 887 с.

2. Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 41 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72586.html>

3. Бондаренко В.М. Примеры расчёта железобетонных конструкций: учеб. пособие для вузов/ В.М. Бондаренко, В.И. Римшин.-М.: Высш. шк., 2006.- 504 с.

4. Барашиков, А.Я. Железобетонные и каменные конструкции: курсовое и дипломное проектирование.; учеб. пособие для вузов/ А.Я. Барашикова.- Подольск: Технология, 2007. – 416 с.

5. Леденев В.В., Теоретические основы механики деформирования и разрушения: монография/ В.В. Леденев, В.Г. Однолько, З.Х. Нгуен. – Тамбов, ТГТУ, 2013 – 312 с.-Режим доступа к книге. «Электронно-библиотечная система ТГТУ.Электронные аналоги печатных изданий»

6. Леденев В.В. Оболочечные конструкции в строительстве. Теория, проектирование, конструкции, примеры расчета: учебное пособие для проектировщиков, бакалавров, магистров и аспирантов строительных специальностей / В. В. Леденев, А. В. Худяков. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – 272 с

7. Леденев В.В. Основы строительных конструкций./В.В.Леденев, О.В.Умнова, АВХудяков.- Тамбов, ТГТУ, 2013 – 312 с.-Режим доступа к книге. «Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные аналоги печатных изданий»

##### 4.2. Периодическая литература

1. ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО: Ежемес. науч.-техн. и произв. журн. / ООО "Изд-во "ПГС".

...

##### 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.

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;
- 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;
- 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.
- 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.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсовой работы. 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, 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 (304 Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий (117Д)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. <i>Центр испытания строительных материалов и конструкций (114/Д)</i>	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: машина разрывная 2167Р-50; гидравлический пресс П-50; гидравлический пресс ПСУ-125;	
учебные аудитории для курсового проектирования (303Д)(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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

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
ПР01	Выбор класса бетона для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации. Основные понятия	опрос
ПР02	Приведённые характеристики поперечного сечения	Решение задач
ПР03	Определение потерь предварительного напряжения	Решение задач
ПР04	Определение размеров поперечного сечения балок, площади сечения продольной и диаметра и шага поперечной арматуры. Расчёт обрыва продольной арматуры..	Решение задач
ПР05	Подбор симметричной и несимметричной арматуры в сжатых элементах. Проверка несущей способности. Расчёт растянутых элементов	Решение задач
ПР06	Расчёт по образованию и раскрытию нормальных трещин. Определение прогибов изгибаемых элементов	Решение задач
ПР07	Расчёт и конструирование элементов перекрытия	Решение задач
ПР08	Определение размеров подошвы фундамента, расчёт на продавливание, по наклонным сечениям. Определение площади сечения арматуры	Решение задач
ПР09	Расчёт внецентренно нагруженного простенка, расчет на смятие	Решение задач
ПР10	Сбор нагрузок на поперечную раму одноэтажного промышленного здания. Расчет различных видов балок, ферм, арки	Решение задач
ПР11	Принципы расчета различных типов многоэтажных зданий.	опрос
ЛР01	Экспериментальное определение прочности бетонных образцов	защита
ЛР02	Экспериментальное определение прочности нормального сечения железобетонной балки при изгибе с разрушением по растянутой зоне	защита
ЛР03	Экспериментальное определение прочности нормального	защита

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	сечения железобетонной балки при изгибе с разрушением по сжатой зоне	
ЛР04	Экспериментальное определение прочности наклонного сечения железобетонной балки при действии поперечной силы	защита
ЛР05	Экспериментальное определение марки кирпича	защита
СР01	Ознакомиться с принципами работы железобетонных конструкций, основными положениями расчёта. Изучить влияние усадки и ползучести бетона на работу железобетонных конструкций. Назначение защитного слоя бетона	доклад
СР02	Общий вид условий, исключающих наступление предельных состояний. Недостатки методов расчета сечений по допускаемым напряжениям, разрушающим нагрузкам. Постоянные, временные, длительные, кратковременные, расчетные и нормативные нагрузки.	доклад
СР03	Особенности предварительно напряженных конструкций, их достоинства и преимущества. Анкеровка напрягаемой арматуры. Коэффициент точности натяжения арматуры	доклад
СР04	Определение размеров поперечного сечения балок, площади сечения продольной и диаметра и шага поперечной арматуры. Расчёт обрыва продольной арматуры.	доклад
СР05	Стыки сборных колонн. Сущность косвенного армирования. Случаи применения элементов с жёсткой арматурой	доклад
СР06	Факторы, влияющие на ширину раскрытия трещин. Предельные величины раскрытия трещин. Особенности расчёта прогибов предварительно напряженных конструкций.	доклад
СР07	Особенности работы балочных плит и плит, опертых по контуру. Особенности расчета главных балок монолитных балочных перекрытий. Достоинства и область применения безбалочных перекрытий	доклад
СР08	Конструкции сборных и монолитных отдельно стоящих фундаментов Минимальные диаметр, защитный слой бетона арматуры.	доклад
СР09	По каким признакам различают здания с жесткой и упругой конструктивной схемой. Назначение температурных швов. Особенности расчета каменных конструкций в зимнее время.	доклад
СР10	Конструкции сборных и монолитных отдельно стоя-	доклад

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	щих фундаментов Минимальные диаметр, защитный слой бетона арматуры.	
СР11	Назначение диафрагмы и ядра жесткости в многоэтажных зданиях. Основные конструктивные схемы многоэтажных зданий. Основные принципы расчета многоэтажных зданий. Конструктивные особенности многоэтажных промышленных и гражданских зданий	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	Очно-заочная
Экз01	Экзамен №1	6 семестр	8 семестр
Экз02	Экзамен №2	7 семестр	9 семестр
КР 01	Защита КР	6 семестр	8 семестр
КП01	Защита КП	7 семестр	9 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

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

ИД-1 (ПК-1) выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знать</i> основные направления и перспективы развития сооружений, современное оборудование	Экз01, Экз02, КР01, КП01
<i>уметь</i> осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации, необходимой для проектирования железобетонных и каменных конструкций	КР01, КП01
<i>владеть</i> достижениями отечественного и зарубежного опыта	Ср1

(ИД-2)ПК-1 выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знание</i> требований нормативных технических и нормативных методических документов, необходимых для проектирования железобетонных и каменных конструкций,	КР01, КП01
<i>умение</i> осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации, необходимой для проектирования железобетонных и каменных конструкций	КР01, КП01
<i>владеть</i> достижениями отечественного и зарубежного опыта	Экз01, Экз02, КР01, КП01
...	

(ИД-3)ПК-1 оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знать</i> порядок оценки остаточного ресурса конструкций	Экз01, КР01
<i>уметь</i> правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности	КР01, КП01
<i>владеть</i> методами и средствами измерения ...	Лр01, Лр02, Лр03

(ИД-2)- ПК-4 выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знать</i> основные положения и расчетные методы, используемые при изучении всех строительных конструкций	КР01, КП01
<i>уметь</i> применять требования нормативно-технических докумен-	КР01, КП01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
тов при расчете и конструировании железобетонных конструкций	
<i>владеть</i> научно-технической информацией отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Ср01

(ИД-3) ПК-4 сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знать</i> основные виды нагрузок, действующих на различные здания гражданского и промышленного назначения	КР01,КП01
<i>уметь</i> определять значения действующих нагрузок в соответствии с требованиями норм	КР01,КП01
<i>владеть</i> навыками определения усилий в элементах зданий и сооружений от действия различных видов нагрузок	КР01,КП01

(ИД-4)ПК-4 выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знать</i> методы проведения технических расчетов конструктивных железобетонных и каменных элементов объектов капитального строительства на основные воздействия и нагрузки	Экз01,Экз02,КР01,КП01
<i>уметь</i> контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Экз01,Экз02
<i>владеть</i> навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений ...	Экз01,Экз02, КР01,КП01

(ИД-5) ПК-4 выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знать</i> основные направления и перспективы развития сооружений, современное оборудование	Экз01,Экз02, КР01,КП01
<i>уметь</i> правильно принимать расчетную схему в соответствии работы строительной конструкции	КР01,КП01
<i>владеть</i> навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость	КР01,КП01

(ИД-6) ПК-4 выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знать</i> методы расчета железобетонных и каменных конструкций по двум группам предельных состояний	Экз01,Экз02
<i>уметь</i> проводить технические расчеты разрабатываемых конструктивных железобетонных и каменных элементов и узлов	КР01,КП01



Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>владеть</i> навыками разработки вариантов решений конструктивных железобетонных, каменных элементов и узлов объектов капитального строительства	КР01,КП01

ИД-7)ПК-4 конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знать</i> требования нормативных технических и нормативных методических документов, необходимых для проектирования железобетонных и каменных конструкций	Экз01,Экз02, КР01,КП01
<i>уметь</i> оформлять графические и текстовые материалы проектной и рабочей документации по разработанным решениям конструктивных железобетонных, каменных элементов и узлов объектов капитального строительства	КР01,КП01
<i>владеть</i> навыками разработки вариантов решений конструктивных железобетонных, каменных элементов и узлов объектов капитального строительства	КР01,КП01

(ИД-8) ПК-4 представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знать</i> правила составления отчетов по выполненным работам	Экз01,Экз02, КР01,КП01
<i>умение</i> обосновывать, осуществлять выбор типовых железобетонных конструкций с учетом особенностей объекта капитального строительства	КР01,КП01
<i>владеть</i> навыками расчета технико-экономических показателей разрабатываемых конструктивных железобетонных, каменных элементов и узлов	КР01,КП01

### Теоретические вопросы к экзамену (6 семестр)

1. Общие сведения о ЖБК. Сущность ЖБ. Достоинства и недостатки. Классификация бетона.
2. Прочность бетона. Классы и марки бетона.
3. Арматура. Назначение и виды. Механические свойства арматуры. Классификация и соединения арматуры.
4. Предварительно напряженный железобетон и способы создания предварительного напряжения. Потери предварительного напряжения.
5. Сцепление арматуры с бетоном. Защитный слой бетона. Рабочая высота сечения. Арматурные сварные изделия. Анкеровка арматуры
6. Три стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов.
7. Расчет ЖБК по предельным состояниям. 2 группы предельных состояний.
8. Классификация нагрузок. Степень ответственности зданий и сооружений. Три категории требований к трещиностойкости железобетонных конструкций.
9. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры.

10. Статический расчет рамы многоэтажного промышленного здания. Расчет и конструирование колонны.
11. Поперечное армирование изгибаемых элементов .
12. Расчет по нормальным сечениям изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой.
13. Расчет по нормальным сечениям изгибаемых элементов таврового профиля с одиночной арматурой (случай 1).
14. Расчет по нормальным сечениям изгибаемых элементов таврового профиля с одиночной арматурой (случай 2).
15. Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям на действие поперечной силы.
16. Расчет и конструирование ригеля. Построение эпюры материалов.
17. Расчет и конструирование ребристых плит перекрытия.
18. Расчет и конструирование пустотных плит перекрытия.
19. Расчет и конструирование плит «2Т».
20. Растянутые элементы. Конструктивные особенности. Расчет.
21. Сжатые элементы. Конструктивные особенности. Расчет центрально сжатых элементов. Учет влияния прогиба.
22. Расчет внецентренно сжатых элементов (случай 1).
23. Расчет внецентренно сжатых элементов (случай 2)
24. Расчет по образованию нормальных трещин в растянутых и изгибаемых железобетонных конструкциях.
25. Расчет перемещений железобетонных конструкций.
26. Прогибы и кривизны железобетонных конструкций без трещин в растянутой зоне.
27. Классификация фундаментов. Отдельные центрально нагруженные фундаменты. Определение размеров фундамента.
28. Расчет фундаментов на продавливание, по нормальным и наклонным сечениям.
29. Расчет ширины раскрытия трещин.
30. Нормативные и расчетные характеристики каменных материалов. Расчет центрально сжатых каменных элементов.
31. Расчет внецентренно сжатых каменных элементов. Усиление каменных конструкций.
32. Прогибы и кривизны железобетонных конструкций с трещинами в растянутой зоне

### **Вопросы к защите лабораторных работ**

#### **ЛР 01 «Экспериментальное определение прочности бетонных образцов»**

1. Способы определения прочности бетона.
2. Виды прочности бетона.
3. Классы и марки бетона.
4. Деформативность бетона.

#### **ЛР 02 Экспериментальное определение прочности нормального сечения железобетонной балки при изгибе с разрушением по растянутой зоне.**

1. Какие геометрические и прочностные характеристики балки влияют на ее несущую способность.
2. Как определить, что разрушение будет происходить по растянутой зоне.
3. Что такое « чистый изгиб».
4. Стадии напряженно- деформированного состояния изгибаемых элементов.

ЛР 03 Экспериментальное определение прочности нормального сечения железобетонной балки при изгибе с разрушением по сжатой зоне.

1. Какие геометрические и прочностные характеристики балки влияют на ее несущую способность.
2. Как определить, что разрушение будет происходить по сжатой зоне.
3. Пояснить схему нагружения испытываемой балки.
4. Характер разрушения балки.

ЛР 04 Экспериментальное определение прочности наклонного сечения железобетонной балки при действии поперечной силы.

1. Какие геометрические и прочностные характеристики балки влияют на ее несущую способность.
2. Условие прочности при расчете по наклонным сечениям.
3. Пояснить схему нагружения испытываемой балки.
4. Характер разрушения балки.

ЛР 05 Экспериментальное определение марки кирпича.

1. Что такое «марка кирпича».
2. Стадии напряженно-деформируемого состояния каменной кладки.
3. Факторы, влияющие на прочность каменной кладки.

### **Тематика экзаменационных задач ( 6 семестр).**

1. Изгибаемые элементы.

1.1. Подобрать площадь поперечного сечения арматуры для элементов прямоугольного или таврового профиля с одиночной арматурой.

1.2. Определить несущую способность выше названных сечений.

1.3. Подобрать площадь поперечного сечения растянутой арматуры в балке и определить точки теоретического обрыва стержней в пролете.

1.4. Определить допускаемую распределенную нагрузку на балку.

1.5. Определить геометрические размеры поперечного сечения балки и подобрать площадь сечения растянутой арматуры.

2. Сжатые элементы.

2.1. Подобрать площадь поперечного сечения симметричной арматуры при внецентренном сжатии.

2.2. Определить несущую способность сечения.

3. Фундаменты.

3.1. Подобрать площадь и арматурную сетку подошвы фундамента

3.2. Определить толщину фундаментной плиты исходя из условия продавливания и прочности наклонных сечений.

### **Примеры типовых вопросов к защите курсовой работы**

1. Прочность бетона. Классы и марки бетона.
2. Арматура. Назначение и виды. Классификация арматуры.
3. Потери предварительного напряжения.
4. Расчет по нормальным сечениям изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой
5. Поперечное армирование изгибаемых элементов .

6. Определение расчётного случая изгибаемых элементов таврового профиля.
7. Расчет по нормальным сечениям изгибаемых элементов таврового профиля с одиночной арматурой (случай 1, 2).
8. Условие прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям на действие поперечной силы.
9. Сжатые элементы. Конструктивные особенности. Расчет центрально сжатых элементов.
10. Определение расчётного случая внецентренного сжатия.
11. Учет влияния прогиба в сжатых элементах.
12. Марки кирпича и раствора .
13. Расчёт кладки на сжатие, смятие.
14. Расчет перемещений железобетонных конструкций.
15. Прогибы и кривизны железобетонных конструкций без трещин в растянутой зоне.
16. Прогибы и кривизны железобетонных конструкций с трещинами в растянутой зоне.
17. Определение толщины фундаментной плиты исходя из условия продавливания и прочности наклонных сечений.

#### **. Теоретические вопросы к экзамену (7 семестр).**

1. Виды одноэтажных зданий.
2. Конструктивные схемы зданий.
3. Компонировка конструктивной схемы здания (компонировка покрытия, разбивка здания на температурные блоки, обеспечение пространственной жесткости).
4. Расчет и конструирование ребристых плит покрытия.
5. Нагрузки, действующие на раму одноэтажного производственного здания.
6. Расчет и конструирование панелей КЖС, «2Т».
7. Железобетонные стропильные конструкции.
8. Расчет и конструирование железобетонных 2-скатных балок двутаврового поперечного сечения.
9. Расчет и конструирование железобетонных 2-скатных решетчатых балок.
10. Железобетонные стропильные арки.
11. Строительные фермы. Общие сведения. Расчет.
12. Расчет опорного узла фермы.
13. Расчёт внецентренно сжатых элементов двутаврового поперечного сечения.
14. Расчёт внецентренно растянутых элементов.
15. Общие сведения о колоннах одноэтажных производственных зданий. Статический расчет 2-х ветвевых колонн.
16. Внецентренно нагруженные фундаменты. Определение размеров подошвы. Проверка краевых давлений под подошвой фундамента.
17. Определение высоты фундаментной плиты исходя из условия продавливания, прочности наклонных сечений.
18. Расчет фундаментной плиты по прочности нормальных сечений.
19. Расчет подколонника внецентренно нагруженного фундамента.
20. Особенности проектирования сборных железобетонных конструкций.
21. Реконструкция зданий и сооружений.

#### **Тематика экзаменационных задач ( 7 семестр).**

1. Стропильные конструкции:
  - 1.1. подобрать площадь поперечного сечения растянутой арматуры раскоса или нижнего пояса фермы и произвести расчет по образованию трещин;
  - 1.2. подобрать площадь сечения напрягаемой арматуры балки (решетчатой, двутаврового поперечного сечения);

1.3. подобрать площадь поперечного сечения арматуры затяжки арки и провести расчет по образованию трещин;

2. Сжатые элементы:

2.1. определить несущую способность прямоугольного сечения при внецентренном сжатии;

2.2. подобрать площадь сечения симметричной арматуры при внецентренном сжатии в элементах двутаврового поперечного сечения;

2.3. определить расчетные усилия в подкрановой части двухветвевой колонны.

3. Фундаменты:

3.1. подобрать площадь поперечного сечения арматуры подошвы фундамента;

3.2. подобрать размеры подошвы внецентренно нагруженного фундамента и проверить краевые давления;

3.3. определение толщины фундаментной плиты исходя из условия продавливания и прочности наклонных сечений.

#### Примеры типовых вопросов к защите курсового проекта (7 семестр).

1. Особенности расчета и конструирования проектируемого ригеля.

2. Расчетная схема и постоянные (действующие) нагрузки, на поперечную раму одноэтажного здания.

3. Расчетные схемы и временная ветровая нагрузка, действующая на поперечную раму одноэтажного здания.

4. Расчетная схема и временная крановая нагрузка, действующая на поперечную раму одноэтажного здания.

5. Расчетная схема и временная снеговая нагрузка, действующая на поперечную раму одноэтажного здания.

6. Определение расчетного случая внецентренно сжатых элементов различного поперечного сечения.

7. Определение толщины фундаментной плиты исходя из условия продавливания и прочности наклонных сечений.

8. Подбор площади поперечного сечения арматуры подошвы фундамента.

9. Подобрать размеры подошвы фундамента и проверить краевые давления.

## 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

Наименование, обозначение	Показатель
	на 50% заданных вопросов

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

**Экзамен (Экз 01, 02).**

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, КП (КР01, КП01).**

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 Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.05 Конструкции из дерева и пластмасс***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Конструкции зданий и сооружений***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ Д.т.н., профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ Старший преподаватель

степень, должность

\_\_\_\_\_ В.П. Ярцев

инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_ А.А. Мамонтов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ О.В. Умнова

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>ПК-1 Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-1 (ПК-1) Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	знает виды, характерные свойства, индивидуальные особенности строительных конструкций из дерева и пластмасс
	умеет, используя различные источники, собрать данные, необходимые для проектирования строительных конструкций из дерева и пластмасс
	умеет определять сферы применения строительных конструкций из дерева и пластмасс
ИД-2 (ПК-1) Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	знает основы нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительных конструкций из дерева и пластмасс
	умеет оценивать возможности применения строительных конструкций из дерева и пластмасс
	анализирует нормативно-технические документы, устанавливающие требования к строительным конструкциям из дерева и пластмасс
ИД-3 (ПК-1) Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	знает методы оценки технических решений в сфере строительных конструкций из дерева и пластмасс на соответствие нормативно-техническим документам
	умеет анализировать результаты оценки технических решений в сфере строительных конструкций из дерева и пластмасс на соответствие нормативно-техническим документам и делать выводы
	имеет навыки применения методов оценки технических решений в сфере строительных конструкций из дерева и пластмасс на соответствие нормативно-техническим документам
<b>ПК-4 Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-2 (ПК-4) Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знает основные требования к расчетному обоснованию проектного решения здания с использованием строительных конструкций из дерева и пластмасс
	умеет анализировать техническое задание на проектирование здания с использованием строительных конструкций из дерева и пластмасс
	умеет, используя различные источники, собрать данные, необходимые для расчетного обоснования проектного ре-



Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
го назначения	шения здания с использованием строительных конструкций из дерева и пластмасс
ИД-3 (ПК-4) Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	знает нормативную базу, необходимую для определения нагрузок и воздействий на здание, проектируемое из деревянных конструкций
	имеет опыт определения нагрузок и воздействий на одноэтажных производственных зданиях с несущим деревянным каркасом
	владеет навыками определения нагрузок и воздействий на здание промышленного и гражданского назначения, проектируемое из деревянных конструкций
ИД-4 (ПК-4) Выбор методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знает методы расчётного обоснования проектного решения строительных конструкции из дерева и пластмасс для зданий промышленного и гражданского назначения
	знает типовые методики расчета строительных конструкций из дерева и пластмасс
	умеет правильно выбрать методы расчета строительных конструкций из дерева и пластмасс
ИД-5 (ПК-4) Выбор параметров схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знает основные параметры расчетных схем строительных конструкций из дерева и пластмасс для зданий промышленного и гражданского назначения
	знает основы построения, расчета и анализа расчетных схем строительных конструкций из дерева и пластмасс для зданий промышленного и гражданского назначения
	умеет анализировать и обобщать исходные данные и на основании этого формировать расчетную схему строительных конструкций из дерева и пластмасс для зданий промышленного и гражданского назначения
ИД-6 (ПК-4) Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	знает основные закономерности, положенные в основу расчетов и проектирования строительных конструкций из дерева и пластмасс
	умеет проводить расчеты строительных конструкций из дерева и пластмасс по несущей способности и деформациям
	имеет опыт проведения расчетов в области строительных конструкций из дерева и пластмасс
ИД-7 (ПК-4) Конструирование и графическое оформление документации на строительную конструкцию	знает основные требования в оформлении документации проектно-конструкторских работ в области строительных конструкций из дерева и пластмасс
	умеет разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в области строительных конструкций из дерева и пластмасс в соответствии с нормативными требованиями
	владеет методами конструирования строительных конструкций из дерева и пластмасс

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-8 (ПК-4) Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знает этапы процесса представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительных конструкций из дерева и пластмасс
	умеет сравнивать и сопоставлять различные показатели и результаты с целью представления и защиты результатов проектирования строительных конструкций из дерева и пластмасс
	имеет опыт представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительных конструкций из дерева и пластмасс

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		Очно-заочная	
	7 семестр	8 семестр	9 семестр	А семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>42</b>	<b>11</b>	<b>20</b>
занятия лекционного типа	16	16	4	4
лабораторные занятия	16	-	6	-
практические занятия	-	16	-	6
курсовое проектирование	-	4	-	4
консультации	-	2	-	2
промежуточная аттестация	1	4	1	4
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>39</b>	<b>138</b>	<b>61</b>	<b>160</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>180</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Основные свойства древесины и пластмасс**

##### **Тема 1. *Древесина и пластмассы как конструкционные материалы***

Исторический обзор развития деревянных конструкций. Запасы древесины. Строение древесины. Сортамент, пороки и качество древесины. Свойства древесины. Достоинства и недостатки древесины.

Лабораторные работы

ЛР01. Изучение конструкционных свойств древесины и пластмасс

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить конструктивные и химические меры защиты деревянных конструкций от гниения, пожарной опасности и поражения древоточцами.

СР02. Изучить влияние влажности и температуры на прочность древесины и пластмасс.

СР03. Изучить длительное механическое сопротивление древесины и пластмасс.

#### **Раздел 2. Основы расчета деревянных конструкций**

##### **Тема 2. *Элементы конструкций цельного сечения.***

Основы расчета по предельным состояниям. Расчет растянутых элементов. Расчет сжатых элементов. Расчет изгибаемых элементов. Косой изгиб. Расчет растянуто-изгибаемых элементов. Расчет сжато-изгибаемых элементов.

##### **Тема 3. *Соединение элементов конструкций.***

Типы соединений. Соединения без специальных связей. Соединения со стальными связями. Клеевые соединения.

##### **Тема 4. *Сплошные плоскостные конструкции.***

Дошчатые и клеефанерные настилы покрытий. Применение настилов. Сплошной настил. Дошчатые настилы перекрытий, подшивки и обшивки стен. Клеефанерные настилы. Расчет клеефанерных панелей. Балки и прогоны цельного сечения. Составные балки на податливых связях. Балки и прогоны покрытий. Спаренные многопролетные прогоны. Консольно-балочные прогоны. Балки перекрытия. Составные балки на податливых соединениях. Составные балки на податливых связях. Клееные балки. Виды клееных балок. Доштокклеенные балки. Расчет доштокклеенных балок. Клеефанерные балки. Расчет клеефанерных балок. Рамные конструкции. Классификация рам. Гнутоклеенные рамы. Доштокклеенные рамы из прямолинейных элементов. Клеефанерные рамы. Основы расчета рам. Арки. Классификация арок. Геометрический расчет арки. Статический расчет арки. Подбор сечений и проверка напряжений. Узлы арок. Стойки. Применение стоек. Классификация стоек. Расчет стоек. Узлы стоек.

##### **Тема 5. *Плоские сквозные деревянные конструкции***

Плоские сквозные конструкции. Фермы. Классификация сквозных конструкций. Классификация ферм. Статический расчет фермы. Подбор сечений элементов фермы. Расчет и конструирование узлов фермы.

Практические занятия

ПР01. Расчет соединений деревянных конструкций

ПР02. Расчет дощатогвоздевого щита, дощатого настила по прогонам

ПР03. Расчет доштокклееной балки

ПР04. Расчет клеефанерной балки

ПР05. Расчет балки на нагелях

- ПР06. Расчет дощатоклееной пологой арки
- ПР07. Расчет клеефанерной панели
- ПР08. Расчет дощатоклееной трехшарнирной рамы
- ПР09. Расчет дощатоклееной колонны и стойки составного сечения
- ПР10. Расчет и конструирование деревянной фермы

#### Лабораторные работы

- ЛР02. Испытание деревянной балки составного сечения на податливых связях
- ЛР03. Испытание дощатоклееных балок
- ЛР04. Испытание трехслойных панелей с обшивками из фанеры и пластмассы
- ЛР05. Испытание клеевых соединений
- ЛР06. Испытание соединений на гвоздях при сдвиге и растяжении

#### Самостоятельная работа:

- СР04. Изучить работу древесины на смятие. Виды смятия поперек волокон. Смятие под углом к волокнам.
- СР05. Ознакомиться с нормами проектирования деревянных конструкций.
- СР06. Рассмотреть особенности расчета деревянных конструкций на податливых связях
- СР07. Изучить соединения элементов деревянных конструкции и основные требования к ним
- СР08. Ознакомиться с устройством сборно-разборного стыка с двойным обжимом для растянутых клееных элементов.
- СР09. Изучить соединения на клею, их виды, требования, предъявляемые к клеям для несущих деревянных конструкций.
- СР10. Рассмотреть конструкции консольно-балочных и спаренных неразрезных прогонов.
- СР11. Ознакомиться с конструкцией и расчетом клеефанерных балок с волнистой фанерной стенкой.
- СР12. Изучить трехслойные панели с применением пластмасс, их виды и принципы расчета.
- СР13. Рассмотреть фермы шпренгельного типа, принципы их проектирования.
- СР14. Ознакомиться с конструкцией и принципами расчета крупнопанельных ферм треугольного очертания.
- СР15. Ознакомиться с конструкцией и принципами расчета арочных ферм.

### **Раздел 3. Пространственные деревянные конструкции покрытия**

#### **Тема 6. Пространственное крепление плоских деревянных конструкций в покрытиях**

Пространственные деревянные конструкции. Классификация пространственных деревянных конструкций. Область применения. Распорные своды. Расчет сетчатого свода. Сводь-оболочки и складки. Купола. Расчет куполов-оболочек.

#### **Тема 7. Изготовление деревянных и пластмассовых конструкций**

Основные виды конструкционных пластмасс. Область применения. Основные сведения. Классификация пластмасс. Стеклопластики. Органическое стекло, винилпласт и полиэтилен. Тепло- и звукоизоляционные материалы. Деревянные пластики.

#### **Тема 8. Пространственные конструкции в покрытиях**

Несущие конструкции из пластмасс. Пневматические конструкции. Применение конструкционных пластмасс. Решетчатые конструкции из пластмасс. Пространственные конструкции из пластмасс. Пневматические конструкции.

Самостоятельная работа:

СР16. Ознакомиться с правилами пространственного крепления плоских деревянных конструкций.

СР17. Рассмотреть пространственные связи в покрытиях.

СР18. Изучить конструкцию и принципы расчета кружальных арок

СР19. Ознакомиться с классификацией и принципами выбора, приготовления и контроля качества клеев для изготовления клееных деревянных конструкций.

СР20. Ознакомиться с методами и режимами сушки древесины.

СР21. Изучить основные этапы технологического процесса изготовления деревянных строительных конструкций.

СР22. Изучить виды конструкционных пластмасс и их применение в строительных конструкциях.

СР23. Изучить пневматические конструкции, принципы их проектирования и расчета.

СР24. Изучить пневмокаркасные конструкции и принципы их расчета.

### **Курсовое проектирование**

Примерные темы курсового проекта:

1. Здание с несущим деревянным каркасом.

Варианты индивидуальных заданий отличаются исходными данными: районом строительства проектируемых зданий; объемно-планировочным решением зданий; видом проектируемых ограждающих и несущих конструкций деревянного каркаса.

Требования к основным разделам курсового проекта:

1. Курсовой проект представляет собой разработанный студентом проект здания с несущим деревянным каркасом, включающий результаты расчета и проектирования ограждающих и несущих конструкций покрытия, поперечной рамы каркаса и колонн.

2. Графическая часть курсового проекта включает в себя следующие материалы: чертежи планов и разрезов проектируемого здания; чертежи элементов ограждающих конструкций покрытия; чертежи элементов несущих конструкций покрытия; чертежи несущих элементов каркаса здания; чертежи основных конструктивных узлов.

3. Проект оформляется в виде пояснительной записки и графической части (1 лист формата А1).

Требования для допуска курсового проекта к защите.

Курсовой проект должен соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должен быть оформлен 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. Семенов К.В. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.В. Семенов, М.Ю. Кононова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2013. — 133 с. — 978-5-7422-4182-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43953.html>
2. Никитин Г.Г. Расчет покрытий деревянных конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Г. Никитин, Л.П. Каратеев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 107 с. — 978-5-9227-0402-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19034.html>
3. Прокофьев А.С. Конструкции из дерева и пластмасс: Общий курс: учебник для вузов / А. С. Прокофьев. - М.: Стройиздат, 1996. - 218 с.
4. Ярцев В.П. Конструкции из дерева и пластмасс [Электронный ресурс]: метод. указ. / В. П. Ярцев, А. В. Ерофеев. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: "["Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники"](#)"
5. Столповский Г.А. Конструкции из дерева и пластмасс. Практические рекомендации к выполнению курсового проекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Столповский, В.И. Жаданов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 91 с. — 978-5-7410-1612-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69904.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

### **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, сравни-

ваете 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;
- 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, слова-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, 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 обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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	OpenOffice / свободно распространяемое ПО AutoCAD 2020, 2021, 2022 / программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор #110003718847 SCAD Office S64max / Бессрочная лицензия № 14847 Договор №ЮС-2017-01428 от 20.12.2017г.
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Конструкции из дерева и пластмасс» (311/Д)	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: информационные стенды и поясняющие материалы, силовой пол, испытательные рычажные установки, пресс ИП 500, разрывная машина Р-50, прибор АИД-4, оптический дилатометр; машина разрывная 2167Р-50	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Центр испытания строительных материалов и конструкций (114/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: машина разрывная 2167Р-50; гидравлический пресс П-50; гидравлический пресс ПСУ-125; стенд для испытания ферм; гидравлический пресс МС-1000; силовая рама; преднапряженная стальная балка; полунатурные фрагменты металлических конструкций; лабораторная установка для испытаний металлических конструкций; стальная тензометрическая ферма,	

	прибор АИД-4	
--	--------------	--

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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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 соединений деревянных конструкций	опрос
ПР02	Расчет дощатогвоздевого щита, дощатого настила по прогонам	опрос
ПР03	Расчет дощатоклееной балки	опрос
ПР04	Расчет клеефанерной балки	опрос
ПР05	Расчет балки на нагелях	опрос
ПР06	Расчет дощатоклееной пологой арки	опрос
ПР07	Расчет клеефанерной панели	опрос
ПР08	Расчет дощатоклееной трехшарнирной рамы	опрос
ПР09	Расчет дощатоклееной колонны и стойки составного сечения	опрос
ПР10	Расчет и конструирование деревянной фермы	опрос
ЛР01	Изучение конструкционных свойств древесины и пластмасс	защита
ЛР02	Испытание деревянной балки составного сечения на податливых связях	защита
ЛР03	Испытание дощатоклееных балок	защита
ЛР04	Испытание трехслойных панелей с обшивками из фанеры и пластмассы	защита
ЛР05	Испытание клеевых соединений	защита
ЛР06	Испытание соединений на гвоздях при сдвиге и растяжении	защита
СР01	Изучить конструктивные и химические меры защиты деревянных конструкций от гниения, пожарной опасности и поражения древоточцами	реферат
СР02	Изучить влияние влажности и температуры на прочность древесины и пластмасс	реферат
СР03	Изучить длительное механическое сопротивление древесины и пластмасс	реферат
СР04	Изучить работу древесины на смятие. Виды смятия поперек волокон. Смятие под углом к волокнам	реферат
СР05	Ознакомиться с нормами проектирования деревянных конструкций	реферат

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР06	Рассмотреть особенности расчета деревянных конструкций на податливых связях	реферат
СР07	Изучить соединения элементов деревянных конструкции и основные требования к ним	реферат
СР08	Ознакомиться с устройством сборно-разборного стыка с двойным обжимом для растянутых клееных элементов	реферат
СР09	Изучить соединения на клею, их виды, требования, предъявляемые к клеям для несущих деревянных конструкций	реферат
СР10	Рассмотреть конструкции консольно-балочных и спаренных неразрезных прогонов	реферат
СР11	Ознакомиться с конструкцией и расчетом клеефанерных балок с волнистой фанерной стенкой	реферат
СР12	Изучить трехслойные панели с применением пластмасс, их виды и принципы расчета	реферат
СР13	Рассмотреть фермы шпренгельного типа, принципы их проектирования	реферат
СР14	Ознакомиться с конструкцией и принципами расчета крупнопанельных ферм треугольного очертания	реферат
СР15	Ознакомиться с конструкцией и принципами расчета арочных ферм	реферат
СР16	Ознакомиться с правилами пространственного крепления плоских деревянных конструкций	реферат
СР17	Рассмотреть пространственные связи в покрытиях	реферат
СР18	Изучить конструкцию и принципы расчета кружальных арок	реферат
СР19	Ознакомиться с классификацией и принципами выбора, приготовления и контроля качества клеев для изготовления клееных деревянных конструкций	реферат
СР20	Ознакомиться с методами и режимами сушки древесины	реферат
СР21	Изучить основные этапы технологического процесса изготовления деревянных строительных конструкций	реферат
СР22	Изучить виды конструкционных пластмасс и их применение в строительных конструкциях	реферат
СР23	Изучить пневматические конструкции, принципы их проектирования и расчета	реферат
СР24	Изучить пневмокаркасные конструкции и принципы их расчета	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	Очно-заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр
Экз01	Экзамен	8 семестр	А семестр
КП01	Защита КП	8 семестр	А 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) Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает виды, характерные свойства, индивидуальные особенности строительных конструкций из дерева и пластмасс	СР07 – СР24
умеет, используя различные источники, собрать данные, необходимые для проектирования строительных конструкций из дерева и пластмасс	ПР01 – ПР10
умеет определять сферы применения строительных конструкций из дерева и пластмасс	СР05, Экз01

#### **ИД-2 (ПК-1) Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основы нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительных конструкций из дерева и пластмасс	СР05, Экз01
умеет оценивать возможности применения строительных конструкций из дерева и пластмасс	СР09, СР19
анализирует нормативно-технические документы, устанавливающие требования к строительным конструкциям из дерева и пластмасс	СР05

#### **ИД-3 (ПК-1) Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает методы оценки технических решений в сфере строительных конструкций из дерева и пластмасс на соответствие нормативно-техническим документам	СР01 – СР03, Экз01
умеет анализировать результаты оценки технических решений в сфере строительных конструкций из дерева и пластмасс на соответствие нормативно-техническим документам и делать выводы	ПР01- ПР10
имеет навыки применения методов оценки технических решений в сфере строительных конструкций из дерева и пластмасс на соответствие нормативно-техническим документам	ПР01 – ПР10, КП01

#### **ИД-2 (ПК-4) Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные требования к расчётному обоснованию проектного решения здания с использованием строительных конструкций из дерева и пластмасс	СР05, Экз01
умеет анализировать техническое задание на проектирование здания с использованием строительных конструкций из дерева и пластмасс	ПР01 – ПР10, КП01
умеет, используя различные источники, собрать данные, необходимые для расчётного обоснования проектного решения здания с использованием строительных конструкций из дерева и пластмасс	ПР01 – ПР10, КП01

**ИД-3 (ПК-4) Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает нормативную базу, необходимую для определения нагрузок и воздействий на здание, проектируемое из деревянных конструкций	СР05, Экз01
имеет опыт определения нагрузок и воздействий на одноэтажных производственных зданиях с несущим деревянным каркасом	ПР01 – ПР10, КП01
владеет навыками определения нагрузок и воздействий на здание промышленного и гражданского назначения, проектируемое из деревянных конструкций	ПР01- ПР10, КП01

**ИД-4 (ПК-4) Выбор методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает методы расчётного обоснования проектного решения строительных конструкций из дерева и пластмасс для зданий промышленного и гражданского назначения	СР05, Экз01
знает типовые методики расчета строительных конструкций из дерева и пластмасс	СР11 – СР15
умеет правильно выбрать методы расчета строительных конструкций из дерева и пластмасс	ПР01-ПР10, КП01

**ИД-5 (ПК-4) Выбор параметров схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные параметры расчетных схем строительных конструкций из дерева и пластмасс для зданий промышленного и гражданского назначения	СР06, СР11-СР18, Экз01
знает основы построения, расчета и анализа расчетных схем строительных конструкций из дерева и пластмасс для зданий промышленного и гражданского назначения	СР06, СР11-СР18, Экз01
умеет анализировать и обобщать исходные данные и на основании этого формировать расчетную схему строительных конструкций из дерева и пластмасс для зданий промышленного и гражданского назначения	КП01

**ИД-6 (ПК-4) Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные закономерности, положенные в основу расчетов и проектирования строительных конструкций из дерева и пластмасс	СР01 – СР06, Экз01
умеет проводить расчеты строительных конструкций из дерева и пластмасс по несущей способности и деформациям	ПР01 – ПР10, КП01
имеет опыт проведения расчетов в области строительных конструкций из дерева и пластмасс	ПР01 – ПР10, КП01

**ИД-7 (ПК-4) Конструирование и графическое оформление документации на строительную конструкцию**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные требования в оформлении документации проектно-конструкторских работ в области строительных конструкций из дерева и пластмасс	СР05
умеет разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в области строительных конструкций из дерева и пластмасс в соответствии с нормативными требованиями	Зач01
владеет методами конструирования строительных конструкций из дерева и пластмасс	ПР01 – ПР10, КП01

**ИД-8 (ПК-4) Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает этапы процесса представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительных конструкций из дерева и пластмасс	СР05, Экз01
умеет сравнивать и сопоставлять различные показатели и результаты с целью представления и защиты результатов проектирования строительных конструкций из дерева и пластмасс	ЛР01 – ЛР06, Зач01
имеет опыт представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительных конструкций из дерева и пластмасс	КПО1

**Теоретические вопросы к защите лабораторных работ и зачету**

1. Виды соединений деревянных конструкций.
2. Элементы соединения деревянных конструкций, относящиеся к механическим связям. Величина предельного относительного сдвига между соединяемыми элементами.
3. Назовите соединения деревянных конструкций, относящиеся к податливым и жестким соединениям.
4. Балки, работающие на поперечный изгиб (Ц - цельного сечения, П - составного на податливых связях, О – составного без связей). Сравнить прогибы, объяснить результат.
5. Расчетный изгибающий момент в балке на податливых связях от действия нормальных напряжений.
6. Расчетный изгибающий момент в балке на податливых связях, определенный из условия работы цилиндрических нагелей на сдвигающие усилия.
7. Расчетная несущая способность соединений, работающих на смятие. Какую величину принимают за несущую способность податливого соединения.
8. Определение расчетной нагрузки для балки на податливых связях, при приложении её к балке в равных третях.
9. Определение прогиба балки на податливых связях в середине пролета при приложении сосредоточенных сил в равных третях.
10. Зависимость прогиба балки на податливых связях от нагрузки. Определение разности экспериментального и теоретического прогиба при расчетной нагрузке.
11. Расстановка цилиндрических нагелей в соединениях деревянных конструкций. Величина расчетной предельной деформации в соединениях деревянных элементов на нагелях.
12. Эпюра нормальных напряжений в балках на податливых связях и цельнодеревянной. Сравнить, объяснить различие.
13. Последовательность проведения испытания балки на податливых связях на поперечный изгиб для построения экспериментальной эпюры напряжений.
14. Доштокклееные балки. Несущая способность по расчетным нормальным напряжениям для балок двутаврового и прямоугольного сечений.
15. Доштокклееные балки. Преимущества перед другими составными балками.
16. Доштокклееные балки. Конструирование балок двутаврового и прямоугольного сечений.
17. Доштокклееные балки. Последовательность построения экспериментальной эпюры напряжений.
18. Доштокклееные балки. Несущая способность по расчетным касательным напряжениям.
19. Доштокклееные балки. Нормальные и скалывающие напряжения.
20. Доштокклееные балки. Несущая способность из условия предельного прогиба с учетом влияния поперечных сил.

21. Дощатоклееные балки. Прогиб двускатных балок.
22. Клеефанерные панели покрытия. Прогиб панели. График зависимости прогиба от нагрузки.
23. Клеефанерные панели покрытия. Приведенные геометрические характеристики.
24. Классификация трехслойных панелей покрытия. Панели 1 типа.
25. Классификация трехслойных панелей. Панели 2 типа.
26. Классификация трехслойных панелей покрытия. Панели 3 и 4 типа.
27. Клеефанерные панели покрытия. Нормальные напряжения в верхней обшивке.
28. Клеефанерные панели покрытия. Касательные напряжения.
29. Клеефанерные панели покрытия. Нормальные напряжения в нижней обшивке.
30. Коэффициент запаса клеевого соединения.
31. Требования, предъявляемые к клеям, используемым для изготовления несущих деревянных конструкций.
32. Способы определения водостойкости клеевого соединения.
33. Виды клеев.
34. Расчетная несущая способность и расчетное сопротивление соединений, работающих на скалывание
35. Виды соединений на клею.
36. Расчетная несущая способность клеевого соединения.
37. Последовательность проведения испытания клеевого соединения на скалывание.
38. Графики зависимости прочности клеевого соединения от толщины шва ( $h$ ), времени выдержки под пригрузом ( $t$ ), величины пригруза ( $P$ ).
39. Последовательность проведения испытания двухсрезного соединения на сдвиг.
40. Расчетная несущая способность на выдергивание одного гвоздя. Расчетная длина заземления гвоздя.

### **Примеры типовых практических заданий к зачету**

1. Рассчитать гвоздевое двухсрезное соединение.
2. Определить несущую способность нагеля в деревянном соединении.
3. Определить количество гвоздей для обеспечения несущей способности гвоздевого соединения.
4. Определить несущую способность клеевого соединения.
5. Запроектировать двухсрезное гвоздевое соединение.
6. Подобрать сечение цельнодеревянной балки.

### **Примеры типовых вопросов к защите курсового проекта**

1. Описать запроектированные ограждающие конструкции покрытия.
2. Перечислить нагрузки и воздействия, которым подвержены ограждающие конструкции покрытия.
3. Определить напряженно-деформированное состояние элементов ограждающих конструкций покрытия.
4. Пояснить порядок расчета и конструирования элементов ограждающих конструкций покрытия.
5. Описать запроектированные несущие конструкции покрытия.
6. Перечислить нагрузки и воздействия, которым подвержены несущие конструкции покрытия.
7. Определить напряженно-деформированное состояние элементов несущих конструкций покрытия.

8. Пояснить порядок расчета и конструирования элементов несущих конструкций покрытия.
9. Описать конструкцию поперечной рамы каркаса.
10. Перечислить нагрузки и воздействия, которым подвержена поперечная рама каркаса.
10. Определить напряженно-деформированное состояние элементов поперечной рамы каркаса.
11. Описать порядок расчета и конструирования элементов поперечной рамы каркаса.

### **Теоретические вопросы к экзамену**

1. Краткий исторический обзор развития деревянных конструкций.
2. Творчество И.П. Кулибина и Д.И. Журавского в области инженерных деревянных конструкций.
3. Творчество В.Г. Шухова в области пространственных деревянных конструкций. Применение деревянных конструкций в нашей стране в годы первых пятилеток и в настоящее время.
4. Основные свойства древесины как конструкционного материала.
5. Конструктивные и химические меры защиты деревянных конструкций от гниения, пожарной опасности и поражения древоточцами.
6. Влияние влажности и температуры на прочность древесины и пластмасс.
7. Длительное сопротивление древесины и пластмасс.
8. Нормы проектирования деревянных конструкций. Расчет элементов цельного сечения на растяжение.
9. Расчет на центральное сжатие и продольный изгиб стержней цельного сечения.
10. Работа древесины на смятие. Виды смятия поперек волокон. Смятие под углом к волокнам.
11. Расчет на поперечный изгиб стержней цельного сечения. Скалывание при изгибе.
12. Расчет на косой изгиб - элементов деревянных конструкций цельного сечения.
13. Расчет сжато-изгибаемых и растянуто-изгибаемых стержней цельного сечения.
14. Соединения элементов деревянных конструкций и основные требования к ним.
15. Лобовая врубка - конструкция и расчет.
16. Краткие сведения о соединениях на шпонках. Клеестальные шайбы.
17. Соединения на нагелях. Характеристика работы нагельных соединений.
18. Конструирование и расчет нагельных соединений.
19. Соединения на гвоздях. Особенности их конструирования и расчета.
20. Соединения на растянутых связях.
21. Сборно-разборный стык с двойным обжимом для растянутых клееных элементов.
22. Расчет на поперечный изгиб элементов деревянных конструкций составного сечения на податливых связях.
23. Расчет на продольный изгиб элементов деревянных конструкций составного сечения на податливых связях.
24. Расчет сжато-изгибаемых элементов деревянных конструкций составного сечения на податливых связях.
25. Соединения на клею, их виды, требования, предъявляемые к клеям для несущих деревянных конструкций.
26. Плоские сплошные деревянные конструкции, их технико-экономическая характеристика. Настилы, обрешетки и их расчет.
27. Консольно-балочные и спаренные неразрезные прогоны, их конструкция и расчет.
28. Клеефанерные панели покрытия, их конструкция и расчет.
29. Балки на пластинчатых нагелях, (Балки Деревягина).
30. Балки с перекрестной дощатой стенкой на гвоздях.

31. Дошатаклеенные арки, их конструкция и расчет.
32. Дошатаклеенные балки, их конструкция и расчет.
33. Клееные многослойные рамы и стойки, их конструкция и расчет.
34. Клеефанерная балка с плоской фанерной стенкой- конструкция и расчет.
35. Клеефанерные балки с волнистой фанерной стенкой.
36. Трехслойные панели с применением пластмасс, их виды и принципы расчета.
37. Плоские сквозные деревянные конструкции и их технико-экономическая характеристика.
38. Фермы на лобовых врубках, их конструкция и расчет.
39. Фермы металлодеревянные системы ЦНИИСК, их конструкция и принципы расчета.
40. Крупнопанельные фермы треугольного очертания, их конструкция и расчет.
41. Фермы шпренгельного типа, принципы их проектирования.
42. Фермы сегментного очертания, их конструкция и расчет.
43. Арочные фермы, их конструкция и расчет.
44. Решетчатые стойки, их конструкция и расчет.
45. Пространственное крепление плоских деревянных конструкций.
46. Пространственные связи в покрытиях.
49. Кружальные арки, их конструкция и расчет.
50. Раскрой пиломатериалов на заготовки.
51. Клеи для изготовления клееных деревянных конструкций, приготовление клеев и контроль их качества.
52. Водостойкая фанера и ее применение в строительных конструкциях.
53. Сушка древесины и ее роль в производстве деревянных конструкций и изделий.
54. Методы и режимы сушки древесины.
55. Напряжения, возникающие в древесине при сушке и меры по их устранению.
56. Основные этапы технологического процесса изготовления деревянных строительных конструкций.
57. Достоинства и недостатки конструкционных пластмасс.
58. Виды конструкционных пластмасс и их применение в строительных конструкциях.
59. Стеклопластики - их виды и применение.
60. Древесные пластики - их виды.
61. Термопластичные и термоактивные материалы. Тепло и звукоизоляционные пластмассы.
62. Пневматические конструкции, принципы их проектирования и расчета.
63. Пневмокаркасные конструкции и принципы их расчета.

## **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 4 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, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 4 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 КП (КП01).

На защите курсового проекта 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»)



Директор института Архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.01.06 Основания и фундаменты

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

Направление

\_\_\_\_\_ **08.03.01 Строительство**

(шифр и наименование)

Профиль

\_\_\_\_\_ **Промышленное и гражданское строительство**

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ **очная, очно-заочная**

Кафедра: \_\_\_\_\_ **Конструкции зданий и сооружений**

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ **К.т.н., доцент**

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ **Антонов В.М.**

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ **Умнова О.В.**

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-1 (ПК-1) выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	<i>знает</i> возможные состояния, характерные свойства, индивидуальные особенности грунтов разных классов
	<i>умеет</i> анализировать и обобщать фактологический материал и делать выводы о пригодности грунтов в качестве оснований
	<i>умеет</i> анализировать результаты лабораторных и полевых изысканий для оценки строительных свойств грунтов...
ИД-2 (ПК-1) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	<i>знает</i> основы нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области механики грунтов и фундаментостроения
	<i>применяет</i> нормативную базу при оценке инженерно-геологических условий строительной площадки
	<i>имеет</i> опыт проведения расчетов в области инженерных изысканий и определения прочностных и деформационных характеристик грунтов в соответствии с нормативными требованиями
ИД-3 (ПК-1) оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	<i>умеет</i> выявлять соответствие проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	<i>знает</i> методы проведения вариантного проектирования и выбора вида основания и типа фундамента на основании нормативно-правовых и нормативно-технических документов
	<i>владеет</i> способами оценки технического состояния фундаментов зданий и сооружений
<b>ПК-4 способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-2 (ПК-4) выбор нормативно-технических документов, устанавливаю-	<i>определяет</i> в соответствии с нормативными требованиями физико-механические характеристики грунтов
	<i>знает</i> базу современной нормативно-технической до-

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
щих требования к расчётному обоснованию проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	кументации в области фундаментостроения <i>умеет</i> использовать нормативно-техническую документацию для определения напряженно-деформированного состояния грунтов, расчетов прочности и устойчивости грунтового массива
ИД-3 (ПК-4) сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	<i>знает</i> нормативную базу, необходимую для проведения сбора нагрузок на фундаменты зданий и сооружений <i>имеет</i> опыт определения нагрузок на основание <i>владеет</i> навыками определения нагрузок и воздействий в условиях сложного напряженного состояния
ИД-4 (ПК-4) выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<i>владеет</i> методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования фундаментов в соответствии с техническим заданием <i>знает</i> методику расчетного обоснования выбранного проектного решения фундаментов зданий и сооружений <i>умеет</i> правильно выбрать метод расчета фундаментов в сложных грунтовых условиях
ИД-5 (ПК-4) выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<i>умеет</i> анализировать и обобщать фактологический материал и на основании этого формировать расчетную схему взаимодействия основания и фундаментов <i>умеет</i> проектировать основания и фундаменты в различных климатических и геологических условиях, используя современные достижения в области фундаментостроения <i>умеет</i> осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации, включая данные о климатических, инженерно-геологических, гидрогеологических условиях участка застройки
ИД-6 (ПК-4) выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	<i>знает</i> закономерности, положенные в основу расчетов и проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям; <i>умеет</i> проводить расчеты оснований и фундаментов зданий по несущей способности и деформациям <i>умеет</i> использовать законы механики грунтов, механики сплошных сред для определения напряженно-деформированного состояния грунтов, расчетов прочности и устойчивости грунтового массива
ИД-7 (ПК-4) конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	<i>знает</i> основные требования в оформлении документации проектно-конструкторские работ <i>применяет</i> при разработке проектной документации инновационные решения <i>владеет</i> методами конструирования фундаментов мелкого заложения и свайных, заглубленных и подземных сооружений

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-8 (ПК-4) представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<i>умеет</i> проводить технико-экономическое обоснование проектных решений, представлять и защищать разработанную проектную и рабочую техническую документацию
	<i>умеет</i> сравнивать и сопоставлять различные показатели и результаты с целью представления и защиты результатов проектирования
	<i>имеет навыки</i> проводить расчетное обоснование выбранных проектных решений

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	Очно-заочная
	6 семестр	8 семестр
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>87</b>	<b>17</b>
занятия лекционного типа	48	4
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	32	6
курсовое проектирование	2	2
консультации	2	2
промежуточная аттестация	3	3
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>93</b>	<b>163</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>180</b>	<b>180</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1.

Основные положения

Тема 1. Основные понятия и определения. Классификация оснований и фундаментов. Вариантность в выборе типа оснований и вида фундаментов. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов.

Практические занятия

ПР01. Оценка физико-механических характеристик грунтов в основании, выбор несущего слоя.

Самостоятельная работа:

СР01. Виды нагрузок и воздействий на фундаменты, нормативные и расчетные значения нагрузок, сочетания нагрузок

СР02. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов - инженерно-геологические условия строительной площадки, способы определения прочностных и деформационных характеристик

Тема 2. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям.

Самостоятельная работа:

СР03 Виды и особенности расчета по предельным состояниям

#### Раздел 2.

Фундаменты в открытых котлованах

Тема 3. Расчет и конструирование ленточных и столбчатых фундаментов

Назначение глубины заложения фундаментов с учетом инженерно-геологических, климатических условий, конструктивных особенностей сооружений. Определение предварительных размеров подошвы жестких фундаментов при действии центральной и внецентренной нагрузки. Проверка давления на подстилающий слой слабого грунта. Расчет жестких фундаментов по I и II группе предельных состояний.

Практические занятия

ПР02. Определение глубины заложения.

ПР03. Расчет жесткого фундамента по второй группе предельных состояний

ПР04. Расчет фундаментов мелкого заложения по первой группе предельных состояний

Самостоятельная работа:

СР04. Классификация оснований и фундаментов. Конструкции ленточных фундаментов

СР05. Конструкции фундаментов под железобетонные и металлические колонны. Сборные и монолитные фундаменты

СР06. Как определяются размеры подошвы фундамента при действии центральной и внецентренной вертикальной нагрузки

СР07. Как выполняется проверка давления на подстилающий слой слабого грунта.

СР08. Научиться решать задачи расчета несущей способности фундамента, расчета осадок.

Тема 4. Виды и конструкции гибких фундаментов

Основные положения по проектированию гибких фундаментов. Расчет фундаментов, как конструкций на сжимаемом основании. Расчет балочных фундаментов с помощью таблиц, конструктивные решения.

Практические занятия

ПР05. Расчет плитного фундамента с помощью таблиц

Самостоятельная работа:

СР09. Основные положения по проектированию гибких фундаментов

### **Раздел 3.**

Свайные фундаменты

Тема 5. Особенности проектирования забивных свай. Область применения и классификация свай. Способы погружения. Ложный и истинный отказ. Определение расчетного отказа. Подбор оборудования для погружения свай. Определение несущей способности свай по прочности материала и прочности грунта. Расчет свайных фундаментов с низким ростверком при действии центральных и внецентренных нагрузок по предельным состояниям.

Определение числа свай и размещение их в плане. Расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний. Конструирование ростверков

Практические занятия

ПР06. Расчет свайных фундаментов по первой группе предельных состояний.

ПР07 Расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний.

Самостоятельная работа:

СР10. Забивные свай. Способы погружения и конструктивные решения. Ложный и истинный отказ. Подбор оборудования для погружения свай.

СР11. Определение несущей способности свай практическим методом

СР12. Расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний. Проверка напряжений в уровне нижних концов свай

Тема 6. Свай, изготавливаемые в грунте (набивные). Технология устройства, способы повышения несущей способности набивных свай. Особенности взаимодействия с грунтом свай-стоек и висячих свай.

Практические занятия

ПР08. Расчет свай стоек

Самостоятельная работа:

СР13 Свай, изготовленные в грунте. Типы набивных свай, технология изготовления.

СР14 Типы и конструкции ростверков

СР15 Определение несущей способности свай по результатам полевых испытаний

### **Раздел 4.**

Заглубленные сооружения

Тема 7. Фундаменты глубокого заложения. Опускные колодцы и кессоны

Метод «стена в грунте». Анкеры в грунте.

Практические занятия

ПР09. Расчет опускного колодца

Самостоятельная работа:

СР16. Виды фундаментов глубокого заложения. Опускные колодцы - область применения и конструктивные решения

СР17. Сваи – оболочки, тонкостенные оболочки конструкций, технология устройства. Способы увеличения несущей способности. Особенности работы и расчета фундаментов глубокого заложения

СР18. В чем заключается принцип проектирование подземных сооружений возводимых способом «стена в грунте». Область применения и конструктивные решения.

Тема 8. Проектирование котлованов. Защита подвальных помещений и фундаментов от подземных вод

Практические занятия

ПР10. Расчет крепления котлована

Самостоятельная работа:

СР19 Способы крепления стен котлована. Что такое шпунтовое ограждение

### **Раздел 5.**

Строительство на структурно-неустойчивых грунтах

Тема 9. Виды структурно-неустойчивых грунтов, их происхождение и область распространения. Общие принципы проектирования на структурно-неустойчивых грунтах.

Практические занятия

ПР11. Определение типа грунтовых условий по просадочности

Самостоятельная работа:

СР20 Грунты с неустойчивыми кристаллизационными связями и грунты с неустойчивыми водно - коллоидными связями

### **Раздел 6.**

Реконструкция фундаментов и усиление оснований

Тема 10. Виды и способы усиления фундаментов и упрочнения оснований

Практические занятия

ПР12. Расчет искусственного основания

Самостоятельная работа:

СР21. Способы усиления и закрепления оснований – цементация, силикатизация.

Устройство грунтовых подушек, грунтовых свай. Уплотнение оснований

### **Курсовое проектирование**

Примерные темы курсовой работы:

1. Проектирование фундаментов промышленного здания.
2. Проектирование фундаментов гражданского здания
3. Проектирование фундаментов жилого здания

Требования к основным разделам курсовой работы и ее состав

В пояснительной записке изложить все этапы выполненной работы с необходимыми эскизами, обоснованием принятых конструктивных решений, расчетами, введением, содержанием, списком, использованной литературы

1. Оценка инженерно-геологического состояния строительной площадки. Определение физико-механических характеристик грунтов. Сбор нагрузок на фундамент.
2. Определение глубины заложения фундаментов. Определение ширины подошвы, проверка давления под подошвой фундамента. Проверка давления на кровлю слабого слоя.



3. Определение конечной осадки фундамента. Учет влияния соседнего фундамента на развитие осадки. Проверка возможности применения прерывистых фундаментов (ленточных).
4. Расчет фундаментов мелкого заложения по I группе предельных состояний.
5. Расчет и конструирование свайных фундаментов, назначение вида свай, определение несущей способности свай, количества свай в кусте, шага свай в ленточном ростверке.
6. Проверка нагрузок, действующих на сваю. Конструирование свайного ростверка. Расчет осадок свайного фундамента.
7. Подбор оборудования для погружения свай. Расчет проектного отказа. Проектирование котлованов. Технико-экономическое сравнение вариантов.
8. Расчет фундаментов мелкого заложения по материалу. Расчет на продавливание колонной, расчет на раскалывание, расчет плитной части на изгиб. Расчет подколонника.
9. Расчет свайных фундаментов по материалу. Расчет на продавливание колонной и угловой свай, расчет плитной части на изгиб.
10. Оформление графической части.

Состав чертежей:

- План и разрез здания (Масштаб 1:400, 1:200);
- Совмещенный план фундаментов (свайного и мелкого заложения) (1:100);
- Планы и разрезы фундаментов (1:50) с выносом арматуры;
- План и разрез котлована (1:200);
- Геологический разрез (1:50);
- Спецификация арматуры и фундаментов
- Примечание

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. Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс] : учебник / Б.И. Далматов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90861>. — Загл. с экрана.
2. Берлинов, М.В. Основания и фундаменты [Электронный ресурс] : учебник / М.В. Берлинов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91310>. — Загл. с экрана.
3. Берлинов, М.В. Расчет оснований и фундаментов. [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Берлинов, Б.А. Ягупов.- 3-е изд., стер.— Электрон. дан. — СПб. :

Лань, 2011. — 272 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/9463> — Загл. с экрана.

4. Мангушев, Р.А. Основания и фундаменты. Решение практических задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.А. Мангушев, Р.А. Усманов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 172 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98242>. — Загл. с экрана.
5. Мангушев, Р.А. Устройство и реконструкция оснований и фундаментов на слабых и структурно-неустойчивых грунтах [Электронный ресурс] : монография / Р.А. Мангушев, А.И. Осокин, Р.А. Усманов ; под ред. Р.А. Мангушева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 460 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101867>. — Загл. с экрана
6. Антонов В.М. Фундаменты мелкого заложения (Примеры расчёта и конструирования) [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. 08.03.01, 08.05.02 всех форм обучения / В. М. Антонов. - Электрон. дан. (41,8 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - ISBN 978-5-8265-1799-4 : Б.ц.,

#### **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 воз-

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 дисциплины необходимы следующие мероприятия:

- своевременное выполнение заданий на самостоятельную работу,
- выполнение курсовой работы,
- выполнение лабораторных работ (предварительно необходимо ознакомиться с лабораторной работой), после чего производятся необходимые расчеты и делаются выводы.

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;

Изучать материал рекомендуется по темам конспекта лекций и по главам учебника (учебного пособия).

При самостоятельном изучении дисциплины студент должен преследовать цель углубления и расширения знаний, основываясь на базовом материале, изложенном на занятиях.

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;
- 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.

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 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.

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;
- 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.

Выполнение курсовой работы является одним из важных моментов самостоятельной работы

### **Методические рекомендации по освоению дисциплины**

#### **Контрольные задания для самостоятельной работы**

##### **Раздел 1. Тема 1,2.**

##### **Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям.**

Основные понятия и определения. Классификация оснований и фундаментов. Вариантность в выборе типа оснований и вида фундаментов. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов.

Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям.

##### **Задание:**

По рекомендованной литературе [1.-6] изучить ...

1. Виды нагрузок и воздействий на фундаменты, нормативные и расчетные значения нагрузок, сочетания нагрузок.
2. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов -инженерно-геологические условия строительной площадки, способы определения прочностных и деформационных характеристик
3. Виды и особенности расчета по предельным состояниям

##### **Раздел 2. Фундаменты в открытых котлованах.**

##### ***Тема 3. Расчет и конструирование ленточных и столбчатых фундаментов.***

Назначение глубины заложения фундаментов с учетом инженерно-геологических, климатических условий, конструктивных особенностей сооружений. Определение предварительных размеров подошвы жестких фундаментов при действии центральной и внецентренной нагрузки. Проверка давления на подстилающий слой слабого грунта. Расчет жестких фундаментов по I и II группе предельных состояний.

##### **Задание:**

По рекомендованной литературе [1.-6.] изучить ...

1. Классификацию оснований и фундаментов. Конструкции ленточных фундаментов..
2. Конструкции фундаментов под железобетонные и металлические колонны. Сборные и монолитные фундаменты.
3. Как определяются размеры подошвы фундамента при действии центральной и внецентренной вертикальной нагрузки.
4. Как выполняется проверка давления на подстилающий слой слабого грунта.
5. Научиться решать задачи расчета несущей способности фундамента, расчета осадок.

##### ***Тема 4. Виды и конструкции гибких фундаментов***

Основные положения по проектированию гибких фундаментов. Расчет фундаментов, как конструкций на сжимаемом основании. Расчет балочных фундаментов с помощью таблиц, конструктивные решения.

##### **Задание:**

По рекомендованной литературе [1-6]изучить ...

1. Основные положения по проектированию гибких фундаментов

### **Раздел 3. Свайные фундаменты.**

#### **Тема 5. Забивные сваи.**

Особенности проектирования забивных свай. Область применения и классификация свай. Способы погружения. Ложный и истинный отказ. Определение расчетного отказа. Подбор оборудования для погружения свай. Определение несущей способности свай по прочности материала и прочности грунта. Расчет свайных фундаментов с низким ростверком при действии центральных и внецентренных нагрузок по предельным состояниям.

#### **Задание:**

По рекомендованной литературе [1-6]изучить ...

1. Забивные сваи. Способы погружения и конструктивные решения. Ложный и истинный отказ. Подбор оборудования для погружения свай. Определение расчетного отказа .
2. Определение несущей способности свай по прочности материалов и грунта практическим методом.
3. Расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний. Проверка напряжений в уровне нижних концов свай .
4. Учет сил отрицательного трения по боковой поверхности свай. Учет слоя сильно-сжимаемого грунта. Определение несущей способности свай при действии выдерживающих и горизонтальных нагрузок

#### **Тема 6. Сваи, изготавливаемые в грунте (набивные).**

Технология устройства, способы повышения несущей способности набивных свай. Особенности взаимодействия с грунтом свай-стоек и висячих свай. Определение числа свай и размещение их в плане. Расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний. Конструирование ростверков.

#### **Задание:**

По рекомендованной литературе [1-6]изучить ...

1. Сваи, изготовленные в грунте. Типы набивных свай, технология изготовления.
2. Типы и конструкции ростверков
3. Определение несущей способности свай по результатам полевых испытаний

### **Раздел 4. Заглубленные сооружения**

Тема 7. Опускные колодцы и кессоны . Метод «стена в грунте». Анкеры в грунте.

Тема 8. Проектирование котлованов. Защита подвальных помещений и фундаментов от подземных вод.

#### **Задание:**

По рекомендованной литературе [1-6]изучить ...

1. В чем заключается принцип проектирование подземных сооружений возводимых способом «стена в грунте». Область применения и конструктивные решения.
2. Виды фундаментов глубокого заложения. Опускные колодцы - область применения и конструктивные решения.
3. Сваи – оболочки, тонкостенные оболочки конструкций, технология устройства. Способы увеличения несущей способности. Особенности работы и расчета фундаментов глубокого заложения.
4. Основы кессонного метода устройства фундаментов. Конструкции кессонов и основы расчета. Производство кессонных работ.
5. Особенности расчета мостовых опор

6. Как выполняется открытый водоотлив и глубинное водопонижение. Основы расчета водопонижающих систем.
7. Как проводится защита подвальных помещений, фундаментов и надфундаментных конструкций от подземных вод.
8. Способы крепления стен котлована. Что такое шпунтовое ограждение
9. В чем отличие анкерных и безанкерных креплений

## **Раздел 5. Строительство на структурно-неустойчивых грунтах**

### **Тема 9. Общие принципы проектирования на структурно-неустойчивых грунтах.**

Виды структурно-неустойчивых грунтов, их происхождение и область распространения. Физико-механические свойства вечномерзлых и мерзлых грунтов. Принципы использования этих грунтов в качестве оснований. Типы грунтовых условий по просадочности. Основные показатели просадочных грунтов. Расчет просадки.

#### **Задание:**

По рекомендованной литературе [1-6]изучить ...

1. Грунты с неустойчивыми кристаллизационными связями
2. Грунты с неустойчивыми водно - коллоидными связями.
3. Общие принципы проектирования на структурно-неустойчивых грунтах
4. Принципы использования грунтов в качестве оснований сооружений.

## **Раздел 6.**

Реконструкция фундаментов и усиление оснований

### **Тема 10. Виды и способы усиления фундаментов и упрочнения оснований**

По рекомендованной литературе [1-6]изучить ...

1. Способы усиления и закрепления оснований – цементация, силикатизация. Устройство грунтовых подушек, грунтовых свай. Уплотнение оснований.
2. Усиление фундаментов .

## **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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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 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 возмож-

ностью 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830



## 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 курсовой работы, 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	Оценка физико-механические характеристик грунтов в основании, выбор несущего слоя.	Опрос
СР01	Виды нагрузок и воздействий на фундаменты, нормативные и расчетные значения нагрузок, сочетания нагрузок	Опрос
ПР02.	Определение глубины заложения.	Опрос
ПР03.	Расчет жесткого фундамента по второй группе предельных состояний	Опрос
ПР04.	Расчет фундаментов мелкого заложения по первой группе предельных состояний	Опрос
ПР05.	Расчет плитного фундамента с помощью таблиц	Опрос
ПР06.	Расчет свайных фундаментов по первой группе предельных состояний.	Опрос
ПР07	Расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний.	Опрос
ПР08	Расчет свай стоек	Опрос
ПР09	Расчет опускного колодца	Опрос
ПР10	Расчет крепления котлована	Опрос
ПР11	Определение типа грунтовых условий по просадочности	Опрос
ПР12	Расчет искусственного основания	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	Очно-заочная
Экз01	Экзамен	6 семестр	3 курс
КР01	Защита курсовой работы	6 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

ИД-1 (ПК-1) выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> возможные состояния, характерные свойства, индивидуальные особенности грунтов разных классов	Экз01, СР01
<i>умеет</i> анализировать и обобщать фактологический материал и делать выводы о пригодности грунтов в качестве оснований	Экз01, КР01
<i>умеет</i> анализировать результаты лабораторных и полевых изысканий для оценки строительных свойств грунтов...	Экз01, КР01

ИД-2 (ПК-1) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> основы нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области механики грунтов и фундаментостроения	Экз01,
<i>применяет</i> нормативную базу при оценке инженерно-геологических условий строительной площадки	Экз01, КР01
<i>имеет</i> опыт проведения расчетов в области инженерных изысканий и определения прочностных и деформационных характеристик грунтов в соответствии с нормативными требованиями	Экз01, КР01

ИД-3 (ПК-1) оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>умеет</i> выявлять соответствие проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Экз01
<i>знает</i> методы проведения вариантного проектирования и выбора вида основания и типа фундамента на основании нормативно-правовых и нормативно-технических документов	КР01
<i>владеет</i> способами оценки технического состояния фундаментов зданий и сооружений	Экз01

ИД-2 (ПК-4) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>определяет</i> в соответствии с нормативными требованиями физико-механические характеристики грунтов	Экз01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> базу современной нормативно-технической документации в области фундаментостроения	Экз01
<i>умеет</i> использовать нормативно-техническую документацию для определения напряженно-деформированного состояния грунтов, расчетов прочности и устойчивости грунтового массива	КР01

ИД-3 (ПК-4) сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> нормативную базу, необходимую для проведения сбора нагрузок на фундаменты зданий и сооружений	КР01
<i>имеет</i> опыт определения нагрузок на основание	КР01
<i>владеет</i> навыками определения нагрузок и воздействий в условиях сложного напряженного состояния	КР01

ИД-4 (ПК-4) выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>владеет</i> методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования фундаментов в соответствии с техническим заданием	КР01
<i>знает</i> методику расчетного обоснования выбранного проектного решения фундаментов зданий и сооружений	Экз01
<i>умеет</i> правильно выбрать метод расчета фундаментов в сложных грунтовых условиях	Экз01

ИД-5 (ПК-4) выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>умеет</i> анализировать и обобщать фактологический материал и на основании этого формировать расчетную схему взаимодействия основания и фундаментов	КР01
<i>умеет</i> проектировать основания и фундаменты в различных климатических и геологических условиях, используя современные достижения в области фундаментостроения	Экз01
<i>умеет</i> осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации, включая данные о климатических, инженерно-геологических, гидрогеологических условиях участка застройки	Экз01

ИД-6 (ПК-4) выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> закономерности, положенные в основу расчетов и проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям;	КР01
<i>умеет</i> проводить расчеты оснований и фундаментов зданий по несущей способности и деформациям	КР01
<i>умеет</i> использовать законы механики грунтов, механики сплошных сред для определения напряженно-деформированного состояния грунтов, расчетов прочности и устойчивости грунтового	Экз01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
массива	

ИД-7 (ПК-4) конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> основные требования в оформлении документации проектно-конструкторских работ	КР01
<i>применяет</i> при разработке проектной документации инновационные решения	КР01
<i>владеет</i> методами конструирования фундаментов мелкого заложения и свайных, заглубленных и подземных сооружений	Экз01, КР01

ИД-8 (ПК-4) представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>умеет</i> проводить технико-экономическое обоснование проектных решений, представлять и защищать разработанную проектную и рабочую техническую документацию	КР01
<i>умеет</i> сравнивать и сопоставлять различные показатели и результаты с целью представления и защиты результатов проектирования	КР01
<i>имеет навыки</i> проводить расчетное обоснование выбранных проектных решений	КР01

### Теоретические вопросы к экзамену

1. Определение размеров подошвы фундамента при действии центральной и внецентренной вертикальной нагрузки. Проверка давления на подстилающий слой слабого грунта.
2. Нагрузки и воздействия на фундаменты. Нормативные и расчетные значения нагрузок. Сочетания нагрузок.
3. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Инженерно-геологические условия строительной площадки.
4. Классификация оснований и фундаментов. Конструкции ленточных фундаментов. Номенклатура фундаментных подушек.
5. Конструкции фундаментов под железобетонные и металлические колонны. Сборные и монолитные фундаменты. Сопряжение фундаментов и надфундаментных конструкций.
6. Вторая группа предельных состояний. Виды деформаций зданий. Причины развития неравномерных осадок. Основные зависимости.
7. Назначение глубины заложения подошвы фундаментов исходя из инженерно-геологических, климатических условий и конструктивных характеристик сооружения.
8. Расчет жестких фундаментов по второй группе предельных состояний. Конструктивные мероприятия по уменьшению неравномерных осадок сооружений.
9. Основные положения по проектированию гибких фундаментов.
10. Расчет жестких фундаментов по I группе предельных состояний. Расчет фундаментов на сдвиг по подошве и опрокидывание.
11. Первая группа предельных состояний. Условия необходимости расчета по первой группе предельных состояний. Основные зависимости.
12. Проверка устойчивости фундаментов методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения. Расчет фундаментов на выдергивание.

13. Область применения свайных фундаментов. Классификация свай по способу изготовления, форме сечения, материалу, условиям работы.
14. Организация работ по устройству котлованов. Определение размеров котлованов и максимальной крутизны естественных откосов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов и основы расчета элементов крепления.
15. Забивные сваи. Способы погружения и конструктивные решения. Ложный и истинный отказ. Подбор оборудования для погружения свай. Определение расчетного отказа.
16. Определение несущей способности свай по прочности материалов и грунта практическим методом.
17. Расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний. Проверка напряжений в уровне нижних концов свай.
18. Учет сил отрицательного трения по боковой поверхности свай. Учет слоя сильносжимаемого грунта. Определение несущей способности свай при действии выдергивающих и горизонтальных нагрузок.
19. Определение несущей способности свай по результатам полевых испытаний.
20. Сваи изготовленные в грунте. Типы набивных свай, технология изготовления. Особенности взаимодействия с грунтом свай стоек и висячих свай.
21. Классификация свайных фундаментов по характеру расположения свай. Ленточные свайные фундаменты, одиночные сваи, свайные поля. Особенности совместной работы свай в кустах. Типы и конструкции ростверков.
22. Защита подвальных помещений, фундаментов и надфундаментных конструкций от подземных вод.
23. Защита котлованов от затопления. Открытый водоотлив и глубинное водопонижение. Основы расчета водопонижающих систем.
24. Анкеры в грунте. Конструктивные решения методы расчета и технология выполнения работ.
25. Виды фундаментов глубокого заложения. Опускные колодцы - область применения и конструктивные решения.
26. Методы производства работ и основы расчета сооружений возводимых способом «стена в грунте».
27. Особенности расчета опускных колодцев. Производство работ по погружению опускных колодцев.
28. Основы кессонного метода устройства фундаментов. Конструкции кессонов и основы расчета. Производство кессонных работ.
29. Сваи – оболочки, тонкостенные оболочки конструкций, технология устройства. Способы увеличения несущей способности. Особенности работы и расчета фундаментов глубокого заложения.
30. Проектирование подземных сооружений возводимых способом «стена в грунте». Область применения и конструктивные решения.
31. Виды структурно-неустойчивых грунтов и общие принципы проектирования оснований и фундаментов на этих видах грунтов.
32. Фундаменты на вечномерзлых грунтах. Физико-механические свойства вечномерзлых и мерзлых грунтов. Принципы использования этих грунтов в качестве оснований.
33. Основы расчета и конструирования фундаментов на вечно мерзлых грунтах.
34. Принципы проектирования и строительства фундаментов на территориях, сложенных вечномерзлыми грунтами.
35. Фундаменты на слабых, сильносжимаемых грунтах. Происхождение и особенности физико-механических свойств этих грунтов.
36. Методы строительства на слабых, сильносжимаемых грунтах. Особенности расчета оснований, сложенных слабыми грунтами по предельным состояниям.

37. Фундаменты на просадочных грунтах. Типы грунтовых условий по просадочности. Основные показатели просадочных грунтов. Расчет просадки.
38. Фундаменты на просадочных грунтах. Особенности физико-механических свойств просадочных грунтов. Расчет просадочных деформаций.
39. Методы строительства на просадочных грунтах, водозащитные и конструктивные мероприятия. Способы устранения просадочных свойств. Особенности расчета свайных фундаментов на просадочных грунтах.
40. Методы строительства на набухающих грунтах. Мероприятия, улучшающие строительные свойства этих оснований.
41. Фундаменты на набухающих грунтах. Особенности физико-механических свойств набухающих грунтов. Деформации оснований при набухании и усадке.
42. Расчет и конструирование свайных ростверков при действии центральной и внецентренной нагрузки. Особенности проектирования свайных фундаментов, воспринимающих горизонтальные нагрузки.
43. Фундаменты на закарстованных грунтах. Понятие о карстообразовании, причины развития карста. Противокарстовые мероприятия.
44. Классификация насыпных грунтов и их физико-механические свойства. Особенности расчета насыпных оснований по предельным состояниям.
45. Принципы проектирования оснований и фундаментов на подрабатываемых территориях.
46. Физико-механические свойства скальных и элювиальных грунтов, классификация их по степени выветрелости.
47. Особенности устройства фундаментов на засоленных грунтах.
48. Физико-механические свойства засоленных грунтов. Особенности расчета оснований сложенных засоленными грунтами.
49. Особенности расчета фундаментов на подрабатываемых территориях.
50. Устройство фундаментов вблизи существующих зданий.
51. Основы расчета фундаментов под машины с динамическими нагрузками.
52. Причины вызывающие необходимость реконструкции фундаментов и усиления оснований. Приемы усиления.
53. Вариантность в выборе вида фундамента. Техничко-экономические показатели проектных решений.
54. Принципы проектирования фундаментов под машины с динамическими нагрузками.
55. Принципы расчета и конструирование сейсмостойких фундаментов.
56. Понятие о сейсмическом районировании. Влияние податливости основания на динамические характеристики зданий.
57. Принципы расчета и конструирования фундаментов при реконструкции.
58. Особенности конструирования и расчета фундаментов неглубокого заложения в сейсмических районах.
59. Особенности проектирования свайных фундаментов в сейсмических районах.
60. Особенности проектирования и строительства на элювиальных и скальных грунтах

### Примеры типовых практических задач к экзамену

#### Задача №1

Определить осадку отдельно стоящего фундамента с размерами 2,4 x 3м при следующих инженерно-геологических условиях:

слой 1 – песок средней крупности  $\gamma = 16,7 \text{ кН/м}^3$ ,  $E = 12 \text{ МПа}$ ,  $R_0 = 200 \text{ кН}$ , мощность слоя – 3 м, слой 2 – песок пылеватый,  $\gamma = 16,2 \text{ кН/м}^3$ ,  $E = 6 \text{ МПа}$ ,  $R_0 = 100 \text{ кН}$ , мощ-

ность слоя – 2 м, слой 3 – супесь пластичная,  $\gamma=17,1$  кН/м<sup>3</sup>,  $E=7$  МПа,  $R_0=150$  кН, мощность слоя – 3,5 м.

На отметке 4,0 проходят грунтовые воды, глубина заложения подошвы – 1,8 м, внешняя нагрузка – 1200 кН,  $\gamma_{s1}=26,5$  кН/м<sup>3</sup> -  $\omega=0,4$ ;  $\gamma_{s2}=27,5$  кН/м<sup>3</sup> -  $\omega=0,5$ ;  $\gamma_{s3}=28$  кН/м<sup>3</sup> -  $\omega=0,5$ .

#### Задача №2

Определить осадку свайного фундамента под колонну при внешней нагрузке  $N=1200$  кН. Глубина заложения ростверка 1,6 м, его размеры 1,8x1,8 м. Фундамент состоит из 4 висячих свай длиной 8 м. Грунтовые условия: слой 1 – супесь, мощностью слоя – 4 м,  $E=11$  МПа,  $R_0=180$  кН,  $\varphi=25^\circ$ ,  $c=25$  кПа; слой 2 – суглинок, мощность слоя – 8 м,  $E=10$  МПа,  $\varphi=20^\circ$ ,  $c=30$  кПа;  $\gamma_1=16,8$  кН/м<sup>3</sup>,  $\gamma_2=16,9$  кН/м<sup>3</sup>.

#### Задача №3

Определить осадку ленточного фундамента при ширине подошвы 2 м, глубине заложения 1,8 м. Нагрузка на фундамент  $N=400$  кН/м. Грунтовые условия: слой 1 – песок, мощность слоя – 3 м,  $\gamma=17,5$  кН/м<sup>3</sup>,  $E=20$  МПа,  $\varphi=20^\circ$ ,  $\gamma_s=27,2$  кН/м<sup>3</sup>;  $e=0,5$

слой 2 – супесь пластичная, мощность слоя – 4 м,  $\gamma=18$  кН/м<sup>3</sup>,  $E=32$  МПа,  $e=0,6$ ,  $\gamma_s=27,2$  кН/м<sup>3</sup>;

слой 3 – глина твердая, мощность слоя – 8 м,  $\gamma=18,5$  кН/м<sup>3</sup>,  $E=30$  МПа,  $e=0,5$ ,  $\gamma_s=27,5$  кН/м<sup>3</sup>.

На уровне 4 м от планировки находятся грунтовые воды.

#### Задача №4

Спроектировать свайный фундамент под колонну гражданского здания при нагрузке  $N=2000$  кН/м. Изгибающий момент  $M=25$  кН м. Грунтовые условия:

слой 1 – песок пылеватый, мощность слоя – 3 м,  $\gamma=17,5$  кН/м<sup>3</sup>,  $E=20$  МПа,  $\varphi=20^\circ$ ,

слой 2 – супесь  $I_f=0,3$ , мощность слоя – 4 м,  $\gamma=18$  кН/м<sup>3</sup>,  $E=32$  МПа,  $e=0,6$ ,  $\gamma_s=27,2$  кН/м<sup>3</sup>;

слой 3 – глина  $I_f=0,2$ , мощность слоя – 8 м,  $\gamma=18,5$  кН/м<sup>3</sup>,  $E=30$  МПа,  $e=0,5$ ,  $\gamma_s=27,5$  кН/м<sup>3</sup>. На уровне 4 м от планировки находятся грунтовые воды.

#### Задача №5

Определить глубину заложения и размеры подошвы отдельно стоящего фундамента под колонну промышленного здания. Район строительства г. Воронеж. Нагрузка на фундамент  $N_{II} = 1200$  кН/м. Момент 100 кн м. В здании имеется подвал  $H = 2,2$  м.

Грунтовые условия:

слой 1 – песок пылеватый, мощность слоя – 3 м,  $\gamma = 17,5$  кН/м<sup>3</sup>,  $E = 20$  МПа,  $\varphi = 20^\circ$ ,  $c = 5$  кПа

слой 2 – супесь  $I_f = 0,5$ , мощность слоя – 4 м,  $\gamma = 18$  кН/м<sup>3</sup>,  $E = 32$  МПа,  $e = 0,6$ ,  $\gamma_s = 27,2$  кН/м<sup>3</sup>;  $c = 23$  кПа,  $\varphi = 22$

слой 3 – глина,  $I_f = 0,3$ , мощность слоя – 8 м,  $\gamma = 18,5$  кН/м<sup>3</sup>,  $E = 30$  МПа,  $e = 0,5$ ,  $\gamma_s = 27,5$  кН/м<sup>3</sup>.  $\varphi = 26^\circ$ ,  $c = 25$  кПа

На уровне 4 м от планировки находятся грунтовые воды.

### Задача №6

Определить осадку ленточного свайного фундамента при ширине ростверка 2,2 м и глубине заложения – 1,4 м. Сваи висячие, длиной 6 м, шаг свай – 1,2 м при двухрядном расположении. Внешняя нагрузка – 700 кН/м.

Грунтовые условия:

слой 1 – суглинок, мощность слоя – 5 м;  $R_0 = 200$  кПа,  $\gamma = 16,8$  кН/м<sup>3</sup>,  $E = 10$  МПа,  $\varphi = 20^\circ$ ,  $I_f = 0,5$

слой 2 – супесь, мощность слоя – 4 м,  $R_0 = 230$  кПа  $\gamma = 17$  кН/м<sup>3</sup>,  $E = 12$  МПа,  $\varphi = 24^\circ$   $I_f = 0,3$

слой 3 – глина, мощность слоя – 3,5 м,  $R_0 = 250$  кПа  $\gamma = 16,5$  кН/м<sup>3</sup>,  $E = 14$  МПа,  $\varphi = 30^\circ$   $I_f = 0,4$

### Примеры типовых вопросов к защите курсовой работы

1. Оценка инженерно-геологического состояния строительной площадки. Определение физико-механических характеристик грунтов.
2. Сбор нагрузок на фундамент.
3. Определение глубины заложения фундаментов.
4. Определение ширины подошвы, проверка давления под подошвой фундамента.
5. Проверка давления на кровлю слабого слоя.
6. Определение конечной осадки фундамента.
7. Учет влияния соседнего фундамента на развитие осадки.
8. Проверка возможности применения прерывистых фундаментов (ленточных).
9. Расчет фундаментов мелкого заложения по I группе предельных состояний.
10. Расчет и конструирование свайных фундаментов, назначение вида свай, определение несущей способности свай,
11. Конструирование ростверка, определение количества свай в кусте, шага свай в ленточном ростверке. Проверка нагрузок, действующих на сваю.
12. Проверка давления под подошвой условного свайного фундамента. Расчет осадок свайного фундамента.
13. Подбор оборудования для погружения свай. Расчет проектного отказа



## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. 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

### 8.2.2. Критерии оценивания

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

На защите **курсовой работы** обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования; оцениваются формальные и содержательные критерии.

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

Результаты защиты курсовой работы оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания курсовой работы

№	ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОТЫ	Макс. балл
<b>I.</b>	<b>Оценка работы по формальным критериям:</b>	<b>10</b>
1.	Соблюдение сроков сдачи работы	5
2.	Правильность оформления работы и графической части	5
<b>II.</b>	<b>Оценка работы по содержанию:</b>	<b>90</b>
1.	Оценка инженерно-геологического состояния строительной площадки. Определение физико-механических характеристик грунтов.	5
2.	Сбор нагрузок на фундамент	10
3.	Определение глубины заложения фундаментов.	5
4.	Определение ширины подошвы, проверка давления под подошвой фундамента.	10
5.	Проверка давления на кровлю слабого слоя.	5
6.	Определение конечной осадки фундамента. Учет влияния соседнего фундамента на развитие осадки. Проверка возможности применения прерывистых фундаментов (ленточных).	10
7.	Расчет фундаментов мелкого заложения по I группе предельных состояний.	5
8.	Назначение вида свай, определение несущей способности свай, количества свай в кусте, шага свай в ленточном ростверке.	5
9.	Проверка нагрузок, действующих на сваю. Конструирование свайного ростверка	10
10.	Проверка давления под подошвой условного свайного фунда-	10

	мент, расчет осадок свайного фундамента.	
11.	Подбор оборудования для погружения свай. Расчет проектного отказа	5
13.	Проектирование котлованов. Техничко-экономическое сравнение вариантов.	5

Шкала перевода баллов в оценку за курсовую работу

Набрано баллов	Оценка
Менее 50	неудовлетворительно
От 51 до 70	удовлетворительно
От 71 до 85	хорошо
От 86 до 100	отлично

**Критерии, при наличии хотя бы одного из которых курсовая работа оценивается на «неудовлетворительно» и не принимается к защите.**

№	Наименование критериев
1.	Работа перепечатана из Интернета или других информационных источников
3.	Работа выполнена с грубыми ошибками
4.	Работа выполнена не в полном объеме
5.	Оформление курсовой работы не соответствует требованиям ТГТУ

Форма отчетности **экзамен**.

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на экзамене) учитываются критерии, представленные в таблице.

Оценка	Критерии
«отлично»	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания по предмету демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной технической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
«хорошо»	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной технической терминологии. Могут быть допущены некоторые неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.
«удовлетворительно»	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

<p><i>«неудовлетворительно»</i></p>	<p>1) Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, техническая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>2) Ответ на вопрос полностью отсутствует.</p> <p>3) Отказ от ответа.</p>
-------------------------------------	--

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.07 Технология возведения зданий и сооружений***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Городское строительство и автомобильные дороги***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., доцент***

степень, должность

подпись

***О.Н. Кожухина***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***К.А. Андрианов***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>ПК-1 способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-3 (ПК-1) оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Знание нормативно-технических документов, регламентирующих проведение контроля технического состояния зданий промышленного и гражданского назначения
<b>ПК-5 способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-1 (ПК-5) выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умение работать с информационными базами и нормативно-техническими документами, регламентирующими организационно-технологическое проектирование зданий промышленного и гражданского назначения
ИД-2 (ПК-5) выбор организационно-технологической схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	Умение разрабатывать организационные и технологические схемы возведения зданий промышленного и гражданского назначения
ИД-3 (ПК-5) разработка календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проектной документации	Владение методами разработки календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проектной документации

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-4(ПК-5) определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проектной документации	Умение определения потребности и ведение учета использования материальных и трудовых ресурсов при составлении отчетности
ИД-5 (ПК-5) разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проектной документации	Владение методами разработки строительного генерального плана на строительство здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проектной документации
<b>ПК-6 способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-1 (ПК-6) разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проектной документации	Умения разрабатывать схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ
ИД-2 (ПК-6) составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ	Знание правил проведения и составления схем контроля качества строительно-монтажных работ
ИД-4 (ПК-6) разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умение разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ и составлять исполнительную документацию
<b>ПК-7 способен осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-1 (ПК-7) составление плана работ подготовительного периода	Умение составлять план на производство работ подготовительного периода
ИД-2 (ПК-7) определение функциональных связей между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации	Умение определения функциональных связей между подразделениями проектной или строительно-монтажной организации
ИД-3 (ПК-7) выбор метода производства строительно-монтажных работ	Владение методами производства строительно-монтажных работ

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
бот	
ИД-4 (ПК-7) составление плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды	Знание правил охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на строительной площадке
ИД-5 (ПК-7) составление графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительного-монтажных работ	Умения составлять графики потребности в трудовых и материально-технических ресурсах при выполнении строительного-монтажных работ
ИД-6 (ПК-7) составление оперативного плана строительного-монтажных работ	Умение составлять оперативную отчетность на производство строительного-монтажных работ

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	очно-заочная
	6 семестр	8 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>71</b>	<b>17</b>
занятия лекционного типа	32	4
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	32	6
курсовое проектирование	2	2
консультации	2	2
промежуточная аттестация	3	3
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>109</b>	<b>163</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>180</b>	<b>180</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Основные положения по технологии возведения зданий и сооружений**

##### *Тема 1. Основные методы возведения зданий.*

Классификация и структура промышленных и гражданских зданий. Последовательность возведения зданий. Методы возведения зданий: последовательный, параллельный, поточный. Параметры поточного метода возведения объектов.

##### *Тема 2. Проектирование производства работ по возведению зданий и сооружений.*

Общие положения. Специфика разработки ПОС и ППР. Состав и содержание ППР на строительство отдельного здания. Состав ППР на возведение надземной части здания. Назначение, содержание и виды стройгенпланов.

##### Практические занятия

ПР01. Определение затрат труда, производительности труда, потребления ресурсов и продолжительности производства работ при возведении зданий. Знакомство с нормативно-техническими документами.

ПР02. Стадии проектирования в зависимости от технических возможностей и экономической целесообразности строительства объекта.

#### **Раздел 2. Технология возведения подземной части зданий и сооружений**

##### *Тема 3. Возведение нулевого цикла зданий и сооружений.*

Технология возведения подземной части одноэтажного промышленного здания. Технология возведения подземной части многоэтажных зданий. Технология устройства фундаментов мелкого и глубокого заложения.

##### *Тема 4. Возведение заглубленных и подземных сооружений.*

Технология возведения заглубленных сооружений открытым способом. Возведение подземных сооружений методом «опускной колодец», методом «стена в грунте».

##### Практические занятия

ПР03. Составление спецификации сборных конструкций здания.

ПР04. Определение объемов строительно-монтажных работ при возведении полно-сборного здания.

#### **Раздел 3. Технология возведения зданий из сборных конструкций**

*Тема 5. Монтаж одноэтажных промышленных зданий с железобетонным каркасом.*

Технологические особенности возведения зданий. Объемно-планировочные решения промышленных зданий. Последовательность производства работ. Методы совмещения циклов строительства. Методы возведения одноэтажных промышленных зданий и монтажные механизмы.

##### *Тема 6. Монтаж одноэтажных промышленных зданий с металлическим каркасом.*

Общие положения. Особенности монтажа зданий разных типов. Конвейерная сборка и крупноблочный монтаж. Конструкции блоков покрытия и способы их сборки. Конвейерная сборка. Склады материалов и конструкций при конвейере. Способы блочного монтажа. Достоинства и применимость метода.

##### *Тема 7. Монтаж многоэтажных промышленных зданий.*

Общие положения. Способы монтажа зданий. Применяемые монтажные механизмы. Очередность монтажа каркаса здания. Монтаж конструкций при использовании одиночных кондукторов. Монтаж конструкций при использовании групповых кондукторов. Монтаж конструкций при использовании рамно-шарнирного индикатора. Монтаж зданий других конструктивных схем.

*Тема 8. Возведение крупнопанельных зданий.*

Основные циклы работ и геодезическое обеспечение монтажа. Установка конструктивных элементов. Установка панелей наружных стен. Установка внутренних стен. Организация монтажных работ. Общие принципы монтажа. Основные схемы монтажа крупнопанельных зданий.

*Тема 9. Монтаж зданий из объемных элементов.*

Общие положения. Технология монтажа элементов.

*Тема 10. Возведение зданий с применением деревянных конструкций.*

Общие положения. Каркасные деревянные здания. Брусчатые здания.

Практические занятия

ПР05. Разработка технологической схемы производства работ. Варианты механизации строительно-монтажных работ.

ПР06. Расчет технических параметров монтажных кранов. Расположение монтажных кранов и складов на строительной площадке.

ПР07. Экономическое сравнение вариантов механизации строительно-монтажных работ.

ПР08. Подбор методов монтажа полносборных зданий. Выбор грузозахватных приспособлений. Приспособления для выверки и временного закрепления конструкций.

ПР09. Разработка разделов технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении полносборного здания.

**Раздел 4. Технология возведения зданий с применением монолитного железобетона**

*Тема 11. Особенности возведения зданий из монолитного железобетона.*

Строительно-конструктивные особенности возведения зданий из монолитного бетона. Назначение опалубки. Основные типы опалубок. Комплексное производство бетонных и железобетонных работ. Состав комплексного процесса. Новые технологии сборно-монолитного домостроения.

*Тема 12. Технологии возведения зданий из монолитного железобетона в различных видах опалубки.*

Возведение зданий в разборно-переставных опалубках. Опалубки стен и колонн. Мелкощитовая опалубка. Крупнощитовая опалубка. Опалубка перекрытий. Возведение зданий в горизонтально перемещаемых опалубках. Катучая опалубка. Объемно-переставная опалубка. Туннельная опалубка. Возведение зданий в вертикально перемещаемых опалубках. Подъемно-переставная опалубка. Скользящая опалубка. Блочная опалубка. Крупноблочная опалубка для шахт. Возведение зданий и сооружений в специальных опалубках. Общие положения. Пневматическая опалубка. Несъемные опалубочные системы. Греющие опалубки.

*Тема 13. Строительство зданий и сооружений из монолитного железобетона в зимних и экстремальных условиях.*

Особенности зимнего периода. Технология бетонирования конструкций без искусственного обогрева. Метод «термоса». Применение противоморозных добавок. Бетонирование конструкций с термообработкой. Рекомендации по выбору метода термообработки. Термообработка фундаментов. Термообработка стеновых конструкций. Термообработка перекрытий и других конструкций. Особенности термообработки конструкций в различных опалубках. Бетонирование в зимнее время. Возведение зданий из монолитного бетона в сейсмических районах. Бетонирование конструкций в экстремальных условиях жаркого климата.

*Тема 14. Метод подъема перекрытий и этажей.*

Особенности метода. Специфика возводимых зданий. Специфика применяемых конструкций. Опалубки для бетонирования ядер жесткости. Технология изготовления плит перекрытий. Технология подъема перекрытий. Подъемники, принцип их работы. Последовательность производства работ. Механизация возведения зданий.

Практические занятия

ПР10. Основные положения операционного контроля качества строительно-монтажных работ.

ПР11. Разработка календарного плана производства строительно-монтажных работ в составе технологической карты.

ПР12. Определение потребности в материально-технических ресурсах при возведении полносборного здания.

**Раздел 5. Технология возведения надземных инженерных сооружений**

*Тема 15. Возведение высотных зданий.*

Общие положения. Применяемые монтажные механизмы. Способы монтажа зданий. Монтаж зданий при железобетонном каркасе. Монтаж зданий при стальном и смешанном каркасах. Обеспечение устойчивости каркаса в период монтажа. Отделочные работы.

*Тема 16. Возведение высотных сооружений — башен, мачт, труб.*

Общие положения. Монтаж башен. Монтаж башен наращиванием. Поворот башен вокруг шарнира. Монтаж башен подращиванием. Монтаж радиомачт. Монтаж мачт наращиванием. Монтаж мачт поворотом и подращиванием. Возведение резервуаров.

*Тема 17. Висячие вантовые покрытия.*

Виды вантовых покрытий. Прямоугольные в плане системы. Системы эллиптические или овальные. Круглые в плане системы. Возведение покрытий с вантами. Возведение здания с Байтовыми фермами. Специфика возводимого здания. Технология монтажа конструкций.

*Тема 18. Методы монтажа большепролетных зданий и сооружений.*

Специфика монтажа большепролетных зданий. Последовательность установки элементов каркаса. Использование временных опор и подмостей. Способы перемещения сооружений на постоянные опоры. Выбор методов монтажа и совмещения работ. монтаж купольных и арочных покрытий.

Практические занятия

ПР13. Назначение, содержание и виды стройгенпланов. Разработка фрагмента стройгенплана на период возведения надземной части здания.

ПР14. Составление и расчет графика производства строительно-монтажных работ.

**Раздел 5. Технология реконструкции зданий.**

*Тема 19. Особенности организации и технология строительно-монтажных работ при реконструкции объектов.*

Общие положения. Разборка и демонтаж зданий и сооружений. Надстройка мансардных этажей. Встроенные системы при реконструкции зданий. Особенности замены сборных конструкций. Усиление конструкций. Особенности организации строительно-монтажных работ и разработки стройгенплана при реконструкции объектов. Поддержание эксплуатационных свойств существующей застройки. Защита экологической среды. Защита возводимого здания.

Практические занятия

ПР15. Разработка мероприятий по обеспечению безопасности и требований охраны труда на строительной площадке.

ПР16. Определение технико-экономических показателей технологической карты при возведении полносборного здания промышленного и гражданского назначения.

Самостоятельная работа:

СР01. Назначение и состав инженерной подготовки строительной площадки.

СР02. Специальные грузоподъемные механизмы для производства монтажных работ. Средства подмащивания. Приспособления для монтажа.

СР03. Монтаж градирен, водонапорных и грануляционных башен, вытяжных труб.

СР04. Монтаж структурных и решетчатых пространственных покрытий.

**Курсовое проектирование**

Тема курсовой работы: Монтаж полносборного здания.

Варианты заданий отличаются значениями исходных данных: конструктивной схемой здания, параметрами здания (размеры в плане, высота этажа, количество этажей), материалом ограждающих конструкций.

Требования к основным разделам курсовой работы:

1. Курсовая работа включает в себя разработанную студентом технологическую карту производства работ на монтаж надземной части полносборного здания, выполненную на основании выбора организационно-технологических методов производства работ с использованием оптимальных грузоподъемных машин.

2. Графическая часть курсовой работы включает в себя элементы стройгенплана со схемами монтажа конструктивных элементов; разрезы здания с отметками и привязкой кранового оборудования; калькуляцию затрат труда на строительные процессы; график или календарный план производства работ на возведение надземной части здания; технико-экономические показатели.

Работа оформляется в виде пояснительной записки и графической части. Пояснительная записка набирается в редакторе Microsoft Word на компьютере – шрифт Times New Roman – размер шрифта – 14 pt, междустрочный интервал – полуторный. Графический материал - 1 лист формата А1.

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. Коклюгина, Л. А. Технология и организация строительства высотных многофункциональных зданий: учебное пособие / Л. А. Коклюгина, А. В. Коклюгин. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 111 с. — ISBN 978-5-4497-1397-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116461.html>

2. Плешивцев, А. А. Технология возведения зданий и сооружений: учебное пособие / А. А. Плешивцев. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 443 с. — ISBN 978-5-4497-0281-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89247.html>

3. Шаленный, В. Т. Сборно-монолитное домостроение: учебник / В. Т. Шаленный, О. Л. Балакчина. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4497-0759-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99912.html> (дата обращения: 19.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Грузоподъемные, строительные и дорожные машины: учебно-методическое пособие / В. А. Глотов, А. П. Ткачук, А. Н. Коровин, А. В. Зайцев; под редакцией А. П. Ткачука. — Саратов: Вузовское образование, 2021. — 166 с. — ISBN 978-5-4487-0768-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103658.html>

5. Олейник, П. П. Организация строительного производства: подготовка и производство строительно-монтажных работ: учебное пособие / П. П. Олейник, В. И. Бродский. — 2-е изд. — Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-7264-2120-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101806.html>

6. Сергеев В.П. Строительные машины и оборудование: учебник для вузов / В. П. Сергеев. - М.: Интеграл, 2014. - 376 с.: ил. (5 экз)

7. Технология и организация строительства [Электронный ресурс]: практикум / Л.И. Соколов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 196 с. — ISBN 978-5-9729-0140-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69016.html>.

8. Технология возведения надземной части одноэтажного промышленного здания: учебно-методическое пособие / составители И. В. Хабур. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 56 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105242.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

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 теоретический 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.

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 выполнении курсовой работы.

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).

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсовой работы, с целью приобретения практических знаний и умений, необходимых для последующей работы в качестве дипломированного специалиста. Теоретическая часть курсовой работы выполняется по установленным темам. Разработка разделов работы должна вестись в соответствии с рекомендациями, изложенными в методических указаниях к работе. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д. Особое внимание при выполнении работы следует уделять изучению и конкретному применению в работе нормативных требований. Перед защитой работы студент должен систематизировать полученные результаты, производить их анализ и оценку с позиции выполнения поставленных в задании на проектирование задач и на этой основе подготовить аргументированный доклад для его озвучивания при защите курсовой работы. По результатам защиты в группе должно быть проведено практическое занятие с целью обсуждения положительных и отрицательных моментов, а также обсуждения типичных ошибок допущенных в работе, с целью установления их причин и значимости для будущей практической деятельности специалиста.



## 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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	OpenOffice / свободно распространяемое ПО В программный комплекс входят: AutoCAD 2020, 2021, 2022/ программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор #110003718847 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / №2B1E-202006-185109-3-7061; Право на использование ПО с 10.07.2020 до 25.10.2022
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	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)	

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

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

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 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	Определение затрат труда, производительности труда, потребления ресурсов и продолжительности производства работ при возведении зданий. Знакомство с нормативно-техническими документами.	опрос
ПР05	Разработка технологической схемы производства работ. Варианты механизации строительно-монтажных работ.	контр. работа
ПР08	Подбор методов монтажа полносборных зданий. Выбор грузозахватных приспособлений.	опрос
ПР09	Разработка разделов технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении полносборного здания.	контр. работа
ПР10	Основные положения операционного контроля качества строительно-монтажных работ.	опрос
ПР12	Определение потребности в материально-технических ресурсах при возведении полносборного здания.	контр. работа
ПР13	Назначение, содержание и виды стройгенпланов. Разработка фрагмента стройгенплана на период возведения надземной части здания.	опрос
ПР15	Разработка мероприятий по обеспечению безопасности и требований охраны труда на строительной площадке.	контр. работа
СР01	Назначение и состав инженерной подготовки строительной площадки.	реферат
СР02	Специальные грузоподъемные механизмы для производства монтажных работ. Средства подмащивания. Приспособления для монтажа.	доклад
СР03	Монтаж градирен, водонапорных и грануляционных башен, вытяжных труб.	реферат
СР04	Монтаж структурных и решетчатых пространственных покрытий.	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	Очно-заочная
Экз01	Экзамен	6 семестр	8 семестр
КР01	Защита КР	6 семестр	8 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-3 (ПК-1) оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание нормативно-технических документов, регламентирующих проведение контроля технического состояния зданий промышленного и гражданского назначения	ПР01, Экз01

Задания к опросу ПР01

1. Классификация нормативно-правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации.
2. Исходные данные для составления задания на разработку проектной документации.
3. Принципы разработки заданий на составление проектной документации.

#### **ИД-1 (ПК-5) выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение работать с информационными базами и нормативно-техническими документами, регламентирующими организационно-технологическое проектирование зданий промышленного и гражданского назначения	КР01

Вопросы к защите курсовой работы КР01

1. Цели проведения информационного поиска в области строительства.
2. Особенности поиска научно-технической информации и выбора информационных источников в строительстве.
3. Основные задачи, решаемые при проведении информационного поиска в области строительства.

#### **ИД-2 (ПК-5) выбор организационно-технологической схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проектной документации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение разрабатывать организационные и технологические схемы возведения зданий промышленного и гражданского назначения	ПР05, КР01

Задания к контрольной работе ПР05

1. Какая последовательность технологических операций при бетонировании конструкций?
2. Какой метод монтажа применяется для возведения рассматриваемого в КР здания?
3. Организационно-технологическая подготовка конструкций зданий промышленного и гражданского назначения к монтажу.

Вопросы к защите курсовой работы КР01

1. Опишите обязательные организационные мероприятия, проводимые на строительной площадке при возведении объекта.

2. Как выполняется продольный и поперечный монтаж.
3. Особенности возведения одноэтажных промышленных зданий с металлическим каркасом.
4. Организация складирования конструкций и материалов на строительной площадке.

**ИД-3 (ПК-5) разработка календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проектной документации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владение методами разработки календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проектной документации	КР01

Вопросы к защите курсовой работы КР01

1. Как определить продолжительность производства строительного монтажа работ?
2. Как определить трудоемкость строительного монтажа работ?
3. Параметры поточного метода возведения объектов.
4. Назначение проекта организации строительства.
5. Состав и содержание проекта организации строительства.

**ИД-4 (ПК-5) определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проектной документации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение определения потребности и ведение учета использования материальных и трудовых ресурсов при составлении отчетности	ПР12, КР01

Вопросы к защите курсовой работы КР01

1. Как определить состав звена для выполнения строительного монтажа процессов при возведении полносборного здания?
2. Дайте определение специализированной бригаде, комплексной бригаде.
3. Объясните правила построения графика движения рабочей силы.
4. Как определить среднее количество рабочих на графике движения рабочей силы.
5. Рекомендуемое значение коэффициента неравномерности движения рабочей силы.

Задания к контрольной работе ПР12

1. Какая нормативная документация необходима для определения количества ресурсов при выполнении строительного монтажа работ?
2. Исходные данные для составления ведомости потребности в материально-технических ресурсах.
3. Основные показатели оценки производительности труда рабочих в строительной отрасли.
4. Дайте определение профессии, специальности, квалификации.
5. В каком документе указана номенклатура профессий и тарифно-квалификационные характеристики для каждой профессии.

**ИД-5 (ПК-5) разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проектной документации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владение методами разработки строительного генерального плана на строительство здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проектной документации	ПР13, КР01

Вопросы к защите курсовой работы КР01

1. Назовите особенности разработки строительного генерального плана на период возведения надземной части здания.
2. Обоснуйте выбор и количество площадок складирования на стройгенплане.
3. Опишите обязательные зоны, необходимые для указания на стройгенплане.

Задания к опросу ПР13

1. Исходные данные для разработки строительного генерального плана в составе проектной документации (ПОС, ППР).
2. Основные принципы разработки строительного генерального плана.
3. Назначение строительного генерального плана.
4. Содержание строительного генерального плана.

**ИД-1 (ПК-6) разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проектной документации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умения разрабатывать схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ	ПР05, КР01

Задания к опросу ПР05

1. Какие технические средства обеспечивают монтаж конструктивных элементов при возведении объектов промышленного и гражданского назначения?
2. Укажите содержание проектной документации при возведении зданий.
3. Опишите обязательные организационные мероприятия, проводимые на строительной площадке при возведении полносборного здания.

Вопросы к защите курсовой работы КР01

1. Назовите особенности механизации строительного-монтажных работ при возведении полносборного здания.
2. Укажите величину опасной зоны работы крана.
3. Какие способы и схемы строповки грузов применяются в курсовой работе при возведении полносборного здания.

**ИД-2 (ПК-6) составление схемы операционного контроля качества строительного-монтажных работ**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание правил проведения и составления схем контроля качества строительного-монтажных работ	ПР10, КР01

Задания к опросу ПР10

1. На производство каких работ составляются акты на скрытые работы.
2. В каком документе установлен состав и порядок контроля качества производства строительного-монтажных работ?
3. Какая организация осуществляет авторский надзор?

Вопросы к защите курсовой работы КР01

1. На каких этапах выполнения строительного-монтажных работ производится контроль качества?
2. Какие методы и средства применяются для контроля качества строительного-монтажных работ?
3. Назовите основные причины низкого качества строительного-монтажных работ.

**ИД-4 (ПК-6) разработка технологической карты на производство строительномонтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительномонтажных работ**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение разрабатывать технологические карты на производство строительномонтажных работ и составлять исполнительную документацию	ПР09, КР01

Задания к контрольной работе ПР09

1. Назначение технологических карт.
2. Содержание технологических карт.
3. Виды технологических карт и в какую проектную документацию они входят.
4. Основные параметры, которые устанавливаются в технологических картах.
5. Какая документация составляется производителем работ при оперативном планировании на строительной площадке.

Вопросы к защите курсовой работы КР01

1. Какие разделы разрабатываются в технологической карте.
2. Укажите содержание раздела "Калькуляция затрат труда и машинного времени" при возведении полносборного здания.
3. Какими способом, при необходимости, можно сократить продолжительность ведущего процесса.
4. Какие схемы совмещения процессов могут быть использованы при разработке календарного плана производства работ.

**ИД-1 (ПК-7) составление плана работ подготовительного периода**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение составлять план на производство работ подготовительного периода	Экз01, СР01

**ИД-2 (ПК-7) определение функциональных связей между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение определения функциональных связей между подразделениями проектной или строительно-монтажной организации	Экз01

**ИД-3 (ПК-7) выбор метода производства строительномонтажных работ**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владение методами производства строительномонтажных работ	ПР08, Экз01

Задания к опросу ПР08

1. Какие методы различают в зависимости от направления развития монтажного процесса.
2. Укажите методы монтажа в зависимости от характера сборных элементов.
3. Укажите методы монтажа в зависимости от очередности установки элементов в проектное положение.

**ИД-4 (ПК-7) составление плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание правил охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на строительной площадке	ПР15, Экз01, КР01

Задания к опросу ПР15

1. Техника безопасности при устройстве нулевого цикла здания..
2. Мероприятия по безопасному производству работ на участке, где установлен монтажный кран.
3. Укажите ответственное лицо, отвечающее за пожарную безопасность на строительной площадке.

Вопросы к защите курсовой работы КР01

1. Основные требования при проектировании места установки монтажного крана на строительной площадке.
2. Как определить опасную зону работы монтажного механизма?
3. В каком документе разрабатываются мероприятия, обеспечивающие безопасность производства строительно-монтажных работ.

**ИД-5 (ПК-7) составление графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умения составлять графики потребности в трудовых и материально-технических ресурсах при выполнении строительно-монтажных работ	КР01

Вопросы к защите курсовой работы КР01

1. Как определить потребность объекта в основных строительных материалах.
2. Укажите фактические условия поставки необходимых материально-технических ресурсов.
3. Опишите порядок построения графика движения рабочей силы.

**ИД-6 (ПК-7) составление оперативного плана строительно-монтажных работ**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение составлять оперативную отчетность на производство строительно-монтажных работ	КР01

Вопросы к защите курсовой работы КР01

1. Кто является ответственным за составление и ведение основной документации и журналов производства работ.
2. Какая документация является обязательной и необходимой для начала производства строительно-монтажных работ.
3. В каком документе разрабатываются мероприятия, обеспечивающие безопасность производства строительно-монтажных работ.
4. Какая документация составляется на производство строительно-монтажных работ при оперативном планировании на строительной площадке.

Темы рефератов СР01-СР04

- СР01. Назначение и состав инженерной подготовки строительной площадки.  
СР02. Специальные грузоподъемные механизмы для производства монтажных работ. Средства подмащивания. Приспособления для монтажа.  
СР03. Монтаж градирен, водонапорных и грануляционных башен, вытяжных труб.  
СР04. Монтаж структурных и решетчатых пространственных покрытий.



Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Технологическое проектирование строительных процессов. Общие положения.
2. Состав и содержание ППР на строительство отдельного здания.
3. Состав ППР на возведение надземной части здания.
4. Состав и содержание ППР на отдельный вид технически сложных работ.
5. Методы возведения зданий и сооружений, проекты производства работ.
6. Технология возведения подземной части одноэтажного промышленного здания.
7. Технология возведения подземной части многоэтажных зданий.
8. Технология устройства фундаментов мелкого и глубокого заложения.
9. Устройство свайных оснований и фундаментов.
10. Методы монтажа большепролетных зданий и сооружений.
11. Специфика монтажа большепролетных зданий.
12. Выбор методов монтажа и совмещения работ.
13. Монтаж одноэтажных промышленных зданий с железобетонным каркасом.
14. Методы возведения одноэтажных промышленных зданий и монтажные механизмы.
15. Монтаж одноэтажных промышленных зданий с металлическим каркасом. Общие положения.
16. Особенности монтажа зданий разных типов с металлическим каркасом.
17. Конструкции блоков покрытия и способы их сборки.
18. Конвейерная сборка. Склады материалов и конструкций при конвейере.
19. Способы блочного монтажа. Достоинства и применимость метода.
20. Монтаж многоэтажных промышленных зданий. Общие положения.
21. Способы монтажа зданий. Очередность монтажа каркаса здания.
22. Применяемые монтажные механизмы.
23. Монтаж конструкций при использовании одиночных кондукторов.
24. Монтаж конструкций при использовании групповых кондукторов.
25. Монтаж конструкций при использовании рамно-шарнирного индикатора.
26. Возведение крупнопанельных зданий.
27. Основные циклы работ и геодезическое обеспечение монтажа крупнопанельных зданий.
28. Установка конструктивных элементов (панелей наружных стен, внутренних стен) крупнопанельных зданий.
29. Организация монтажных работ. Общие принципы монтажа. Основные схемы монтажа крупнопанельных зданий.
30. Монтаж зданий из объемных элементов. Общие положения. Технология монтажа элементов.
31. Метод подъема перекрытий и этажей. Особенности метода.
32. Технология подъема перекрытий. Последовательность производства работ.
33. Технология работ при подъеме этажей. Механизация возведения зданий.
34. Возведение высотных зданий. Общие положения.

35. Применяемые монтажные механизмы. Способы монтажа высотных зданий.
36. Монтаж высотных зданий с железобетонным каркасом.
37. Монтаж высотных зданий со стальным и смешанным каркасом. Обеспечение устойчивости каркаса в период монтажа.
38. Возведение высотных сооружений — башен, мачт, труб. Общие положения.
39. Монтаж башен наращиванием. Поворот башен вокруг шарнира. Монтаж башен методом подрачивания.
40. Монтаж радиомачт. Монтаж радиомачт наращиванием. Монтаж радиомачт методом поворота и подрачиванием.
41. Висячие вантовые покрытия. Особенности устройства вантовых покрытий.
42. Возведение покрытий с вантами. Специфика возводимого здания. Технология изготовления и монтажа конструкций.
43. Возведение зданий с кирпичными стенами. Общие положения. Поточное производство монтажных и каменных работ.
44. Возведение зданий с применением деревянных конструкций. Общие положения.
45. Особенности возведения большепролетных сооружений с деревянными несущими конструкциями.
46. Технологии возведения зданий из монолитного железобетона. Строительно-конструктивные особенности возведения зданий из монолитного бетона.
47. Назначение опалубки. Основные типы опалубок.
48. Комплексное производство бетонных и железобетонных работ. Состав комплексного процесса. Механизация бетонных работ.
49. Возведение зданий в разборно-переставных опалубках. Мелкощитовая опалубка. Крупнощитовая опалубка.
50. Возведение зданий в горизонтально перемещаемых опалубках. Катучая опалубка. Объемно-переставная опалубка. Туннельная опалубка.
51. Возведение зданий в вертикально перемещаемых опалубках. Подъемно-переставная опалубка. Скользящая опалубка.
52. Блочная опалубка. Крупноблочная опалубка для шахт.
53. Возведение зданий и сооружений в специальных опалубках. Пневматическая опалубка. Несъемная опалубка.
54. Строительство зданий и сооружений из монолитного железобетона в зимних условиях. Особенности зимнего периода.
55. Технология бетонирования конструкций без искусственного обогрева. Метод «термоса».
56. Применение противоморозных добавок при бетонировании в зимнее время.
57. Бетонирование конструкций с термообработкой. Рекомендации по выбору метода термообработки.
58. Особенности технологии и организации строительно-монтажных работ при реконструкции объектов.
59. Разборка зданий и сооружений при реконструкции объектов.
60. Особенности замены сборных конструкций. Усиление конструкций при реконструкции объектов.

## 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.

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.

Экзамен (Экз01).

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.

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 института АрхСиТ

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.08 Реконструкция зданий и сооружений***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Городское строительство и автомобильные дороги***

(наименование кафедры)

Составитель:

д.т.н., профессор

степень, должность

подпись

В.И. Леденев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

К.А. Андрианов

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
<b>ПК-1 способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-2 (ПК-1) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	знает основы нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области проектирования реконструкции зданий и сооружений
ИД-3 (ПК-1) оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	умеет выявлять соответствие проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	владеет способами оценки технического состояния зданий и сооружений
<b>ПК-2 способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-2 (ПК-2) выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	знает правила и рекомендации по выбору и систематизации информации о здании (сооружении) при проведении предварительных исследований
ИД-4 (ПК-2) обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	умеет анализировать результаты обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) и делать выводы
ИД-5 (ПК-2) составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	имеет навыки составления по результатам обследования заключения о техническом состоянии строительных конструкций здания (сооружения).
<b>ПК-3 способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-3 (ПК-3) подготовка технического задания	умеет использовать нормативно-техническую документацию для подготовки технического задания на

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	разработку раздела проектной документации при проектировании реконструкции зданий и сооружений
ИД-5 (ПК-3) выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием	умеет проводить технико-экономическое обоснование проектных решений, представлять и защищать разработанную проектную и рабочую техническую документацию
ИД-7 (ПК-3) корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения)
ИД-8 (ПК-3) оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знает основные требования к оформлению текстовой и графической частей проектной и рабочей документации на различные виды объектов капитального строительства

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	Очно-заочная
	7 семестр	9 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>35</b>	<b>13</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия		
практические занятия	16	6
курсовое проектирование	2	2
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>73</b>	<b>95</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Общие сведения о реконструкции застройки, зданий и сооружений.**

**Тема 1.** *Реконструкция как вид строительной деятельности и как отрасль строительной науки.*

Основные понятия о реконструкции. Место реконструкции в строительной деятельности. Особенности и отличия реконструкции от нового строительства.

Реконструкция как новый вид строительной научной дисциплины, ее особенности и связь с другими отраслями науки.

**Тема 2.** *Терминология и классификации, используемые при реконструкции.*

Основные термины и определения в области реконструкции. Классификации, используемые при реконструкции и их отличие от классификаций в новом строительстве.

**Тема 3.** *Градостроительные основы реконструкции застройки и зданий.*

Факторы, определяющие необходимость реконструкции застройки и отдельных зданий различного назначения.

Строительный фонд, его структура и народно-хозяйственное значение.

Градостроительные вопросы реконструкции: особенности существующей застройки; формообразование элементов застройки; градостроительные нормы в области реконструкции; задачи в области реконструкции застройки; мероприятия по повышению интенсивности использования территории застройки, по улучшению структуры застройки и внешнего вида зданий; по благоустройству территории в процессе реконструкции застройки.

Снос зданий при реконструкции застройки: виды сноса зданий; причины, определяющие снос; предотвращение необходимого сноса.

Нормативные требования к зданиям и их соблюдение при реконструкции.

Практические занятия

ПР01. Цели и задачи практических занятий. Терминология и классификация, используемые при реконструкции.

ПР02. Изучение нормативных требований, предъявляемых к зданию и застройке.

ПР03. Изучение правил выполнения и оформления текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной и рабочей документации.

Самостоятельная работа:

СР01. Составить глоссарий по одному из разделов изучаемой дисциплины.

СР02. Изучить по рекомендуемой литературе основные факторы, влияющие на реконструкцию застройки и зданий.

СР03. Изучить по рекомендуемой учебной и нормативной литературе градостроительное нормирование в области реконструкции.

СР04. Изучить по рекомендуемой учебной и нормативной литературе основные нормативные требования, предъявляемые к зданиям при их реконструкции.

#### **Раздел 2. Предпроектная и проектная документация на реконструкцию зданий и ее сопровождение в строительстве.**

**Тема 1.** *Состав предпроектной и проектной документации на реконструкцию зданий, порядок и принципы ее подготовки.*

*Состав предпроектной документации:* исходная и разрешительная документация: состав документации; паспорт исходных данных; технические условия и принципы их получения; архитектурно-планировочное задание; техническое задание на проектирование.

*Проект реконструкции и его состав:* цели и задачи, решаемые при разработке проектной документации; порядок разработки проекта; стадии разработки проектной документации; состав проектной документации на разных стадиях проекта.

*Сопровождение проектной документации в процессе выполнения реконструкции:* цель и задачи сопровождения; авторский надзор за выполнением реконструкции; технический надзор за процессами реконструкции; документация, оформляемая при авторском и техническом надзоре и уровень ответственности лиц, осуществляющих надзор; инструментальное и лабораторное сопровождение строительных процессов реконструкции.

**Тема 2.** *Организация и общие принципы обследования зданий и их элементов перед разработкой проектной документации.*

*Общие принципы обследования зданий:* цели и задачи обследования зданий перед реконструкцией; современная система организации обследования зданий; методы обследования несущих и ограждающих конструкций и зданий перед реконструкцией; документация, составляемая по результатам обследования.

*Обмеры и обмерные чертежи:* общие сведения об обмерных чертежах; инвентаризационные или полные обмеры; принципы проведения обмеров и составления обмерных чертежей; инструменты и приборы, используемые при обмерных работах.

*Заключение о техническом состоянии здания, подлежащего реконструкции:* цели и задачи заключения; порядок составления заключения; состав заключения; состав основных частей заключения; выводы и рекомендации заключения.

**Тема 3.** *Методика обследования оснований и несущих конструкций зданий перед реконструкцией.*

*Методика обследования оснований и фундаментов:* причины обследования оснований и фундаментов; инженерно-геологические исследования грунтов; инженерные обследования тела фундаментов; приборы и инструменты, используемые при обследовании оснований и фундаментов.

*Методика обследования надземных несущих конструкций:* обследование каменных и армокаменных конструкций; обследование бетонных и железобетонных конструкций; обследование металлических конструкций; обследование деревянных конструкций.

*Анализ результатов натурных обследований:* основные принципы анализа результатов обследований; выполнение проверочных расчетов; оценка резервов несущей способности конструкций при обследовании и проверочных расчетах; составление технического заключения об обследованных конструкциях с выводами и рекомендациями.

Практические занятия

ПР04. Принципы проведения обмеров и составления обмерных чертежей.

ПР05. Изучение принципов визуального и детального обследования конструкций и зданий перед реконструкцией.

Самостоятельная работа:

СР05. Изучить по рекомендуемой литературе принципы составления предпроектной документации на реконструкцию здания.

СР06. Изучить по рекомендуемой литературе состав проектной документации на разработку реконструкции здания и принципы ее подготовки.

СР07. Изучить по рекомендуемой литературе состав проектной документации на разработку реконструкции здания и принципы ее подготовки.

### **Раздел 3. Принципы и способы реконструкции городской застройки и гражданских зданий.**

#### **Тема 1. Принципы и способы реконструкции застройки.**

*Основные положения современной концепции реконструкции городов России:* факторы, влияющие на концепцию реконструкции; способы реконструкции, используемые при ее комплексном выполнении.

*Способы реконструкции:* реконструкция с изменением и без изменения назначения зданий; реставрация и консервация при реконструкции; реконструкция передвижкой, подъемом, надстройкой, пристройкой, вставками и встройками; реконструкция разуплотнением и уплотнением застройки; санация территории застройки как способ реконструкции; улучшение и изменение внешнего вида зданий при реконструкции застройки.

#### **Тема 2. Принципы реконструкции жилых зданий.**

*Стратегия и общие принципы реконструкции жилых зданий:* факторы, влияющие на планировочные решения жилых зданий; влияние архитектурно-планировочной структуры зданий на модернизацию планировочных решений при реконструкции; влияние архитектурно-планировочных параметров на перепланировку зданий при реконструкции; общие принципы и приемы формирования планировочной структуры при перепланировке реконструируемых зданий.

#### **Тема 3. Планировочные приемы, используемые при реконструкции и модернизации зданий.**

Основные принципы перепланировки квартир жилых зданий без изменения назначения здания. Принципы переустройства первых этажей жилых зданий при изменении их функционального назначения. Принципы устройства квартир в двух уровнях в реконструируемых жилых зданиях. Принципы перепланировки зданий при полном изменении их функционального назначения.

#### **Тема 4. Конструктивные мероприятия, выполняемые при реконструкции и модернизации зданий.**

Основные виды конструктивных мер, используемых при реконструкции зданий. Усиление оснований и фундаментов, элементов стен и перекрытий. Обеспечение и повышение пространственной жесткости и устойчивости, пристройка лоджий, пробивка и закладка проемов.

#### Практические занятия

ПР06. Изучение практического опыта реконструкции застройки на примере г. Тамбова.

ПР07. Практическое знакомство с планировочными и конструктивными решениями, используемыми при реконструкции жилых зданий.

#### Самостоятельная работа:

СР08. Изучить по рекомендуемой литературе и данным Internet-ресурсов принципы и методы обследования зданий перед их реконструкцией.

СР09. Ознакомиться по рекомендуемой литературе и данным Internet-ресурсов с приемами проведения обмеров зданий перед их реконструкцией, а также с приборами и инструментами, используемыми при обмерах.

СР10. По рекомендуемой литературе ознакомиться с существующими методиками обследования оснований и фундаментов.

СР11. По рекомендуемой литературе изучить методики обследования каменных и армокаменных, бетонных и железобетонных, металлических и деревянных конструкций.

#### **Раздел 4. Принципы усиления надземных строительных конструкций, оснований и фундаментов при реконструкции.**

**Тема 1.** *Принципы усиления надземных строительных конструкций при реконструкции.*

*Классификация способов усиления строительных конструкций. Выбор способов усиления.*

*Принципы усиления конструкций:* усиление без изменения конструктивной и расчетной схемы; усиление с изменением конструктивной и расчетной схемы; усиление с изменением внутренней статической неопределимости конструкций; усиление с изменением внешней статической неопределимости конструкций; усиление отдельных элементов, узлов и соединений конструкций; косвенные способы усиления.

**Тема 2.** *Принципы усиления оснований и фундаментов.*

*Общие принципы усиления оснований и фундаментов как системы «основание-фундамент».*

*Принципы и способы усиления оснований:* усиление оснований способами закрепления грунтов; усиление оснований способами уплотнения грунтов.

*Принципы и способы усиления тела фундаментов.*

*Способы усиления системы «основание-фундамент»:* усиление обоймами и подведением элементов; способы усиления сваями; особенности усиления свайных фундаментов.

Практические занятия

ПР08. Практическое знакомство с принципами усиления конструкций зданий различными способами.

ПР09. Обсуждения результатов практических занятий и курсового проектирования.

Самостоятельная работа:

СР12. Изучить по рекомендуемой литературе и данным Internet-ресурсов современные принципы реконструкции городской застройки, используемые в России.

СР13. Изучить по рекомендуемой литературе и данным Internet-ресурсов способы реконструкции застройки, используемые в градостроительной практике.

СР14. Изучить по рекомендуемой литературе и данным Internet-ресурсов принципы реконструкции жилых зданий, используемые в современной практике.

СР15. Изучить по рекомендуемой литературе принципы обеспечения инсоляции и защиты от шума в реконструируемых жилых зданиях.

СР16. Изучить на основе проектной документации, данных Web-сайтов и литературных источников опыта перепланировки зданий при их реконструкции и модернизации.

СР17. Изучить на основе проектной документации, данных Web-сайтов и литературных источников опыт конструирования и усиления зданий при реконструкции.

СР18. Изучить по рекомендуемой литературе и данным Internet-ресурсов современные классификации способов усиления строительных конструкций.

СР19. Изучить по рекомендуемой литературе и данным web-сайтов основные принципы усиления строительных конструкций.

СР20. Изучить по рекомендуемой литературе и данным web-сайтов принципы усиления в системе «основание-фундамент».

СР21. Изучить по рекомендуемой литературе и данным web-сайтов принципы усиления тела фундаментов.

### **Курсовое проектирование**

Примерные темы курсовой работы:

1. Реконструкция жилых зданий первых массовых серий (серии 50-х – 60-х годов 20-го века)

Индивидуальность каждого задания на курсовую работу заключается в следующем: конструктивное решение наружных стен, материал дополнительной теплоизоляции наружных стен, вид защитной облицовки после реконструкции, наличие подвала, тип покрытия и материал его теплоизоляции после реконструкции, проектируемая конструкция пола и материал упругой прокладки после реконструкции.

Основными задачами, решаемыми в курсовой работе, являются: оценка состояния здания перед реконструкцией; перепланировка типового этажа; переустройство первого этажа под новое функциональное назначение; надстройка одного – двух этажей с размещением квартир в двух уровнях; повышение тепло- и звукоизоляции ограждений зданий.

Требования к основным разделам курсовой работы:

Текстовая часть:

1. Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида жилого дома до реконструкции, его пространственной, планировочной и функциональной организации.

2. Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида жилого дома после реконструкции, его пространственной, планировочной и функциональной организации.

3. Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений при реконструкции.

4. Сведения об природных климатических условиях территории проектирования реконструкции.

5. Описание и обоснование конструктивных решений здания, включая его пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций.

6. Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций; снижение шума; (теплотехнические расчеты наружной стены, оконного заполнения, чердачного перекрытия (мансардного покрытия) здания; расчет переувлажнения ограждений; расчет и проектирование изоляции воздушного шума перегородки; расчет и проектирование пола на упругом основании).

Графическая часть:

Лист формата А2: Конструктивные решения здания до реконструкции – фасад (М 1:200); совмещенный план типового этажа и несущего остова, совмещенный план междуэтажного перекрытия и кровли (М 1:100(200)); разрез (М 1:100); Таблица технико-экономических показателей здания до и после реконструкции.

Лист формата А1: Конструктивные решения здания после реконструкции – фасады (М 1:200); поэтажные планы зданий и сооружений с указанием размеров и экспликации помещений (М 1:200); чертежи характерных разрезов зданий и сооружений с изображением несущих и ограждающих конструкций, указанием относительных высотных отметок уровней конструкций, полов, низа балок, ферм, покрытий с описанием конструкций кровель и других элементов конструкций (М 1:100); планы перекрытий, покрытий, кровли (М 1:200).

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. Леденев, В.И., Матвеева, И.В., Андрианов, К.А., Шубин, И.Л. Проектирование реконструкции гражданских зданий (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Курс лекций. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2021. - Режим доступа к книге: <https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2021/Ledenev>.

2. Леденев, В.И., Матвеева, И.В., Шубин, И.Л. Строительная и архитектурная акустика (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2020. - Режим доступа к книге: <https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2020/Ledenev>.

3. Леденев В.В. Обследование и мониторинг строительных конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Леденев, В. П. Ярцев. - Тамбов: ТГТУ, 2017. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2017/ledenev.pdf>

4. Физико-технические принципы проектирования и эксплуатации ограждающих конструкций гражданских зданий. Часть 1. Наружные стены : учебное пособие / В. И. Леденев, И. В. Матвеева, А. М. Макаров, И. Л. Шубин. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 139 с. — ISBN 978-5-8265-1791-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85948.html>.

5. Коробова, О. А. Современные методы обследования и мониторинга технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений. Часть 1 : учебное пособие / О. А. Коробова, Л. А. Максименко. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017. — 105 с. — ISBN 978-5-7795-0827-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85870.html> (дата обращения: 09.02.2021).

6. Реконструкция и реставрация памятников истории и культуры : сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлистун. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 264 с. — ISBN 978-5-905916-54-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30266.html>.

7. Котенко, И. А. Реставрация и ремонт кирпичной кладки : учебное пособие / И. А. Котенко. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 69 с. — ISBN 978-5-4497-0250-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87916.html>.

8. Бородов, В.Е. Основы реконструкции и реставрации. Укрепление памятников архитектуры: учебное пособие. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. — 180 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/76505>

##### 4.2. Периодическая литература

1. ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО <http://pgs1923.ru/>

2. АВОК: ВЕНТИЛЯЦИЯ, ОТОПЛЕНИЕ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА, ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ И СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕПЛОФИЗИКА [http://www.abok.ru/forma.php?avok\\_mag](http://www.abok.ru/forma.php?avok_mag)

3. АСАДЕМІА. АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО <http://raasn.ru/public.php>

4. ВЕСТНИК МГСУ <http://vestnikmgsu.ru/>.

5. ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО <https://journal-hc.ru/index.php/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

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.

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 выполнении курсовой работы.

Курсовое проектирование по дисциплине является главной формой самостоятельного углубленного изучения наиболее важных разделов дисциплины, приобретения практических знаний и умений, необходимых для последующей работы в качестве дипломированного специалиста. Выполнение курсовой работы требует последовательного изучения материала по теме проекта. Разработка разделов работы должна вестись в соответствии с рекомендациями, изложенными в методических указаниях к работе. Особое внимание при разработке проекта следует уделять изучению и конкретному применению в работе нормативных требований. Перед защитой курсовой работы студент должен систематизировать полученные результаты, производить их анализ и оценку с позиции выполнения поставленных в задании на проектирование задач и на этой основе подготовить аргументированный доклад для его озвучивания при защите курсовой работы. По результатам защиты курсовых работ в группе должно быть проведено практическое занятие с целью обсуждения положительных и отрицательных моментов, возникавших в процессе курсового проектирования, а также обсуждения типичных ошибок, допущенных в работе, с целью установления их причин и значимости для будущей практической деятельности специалиста.

## 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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	Изучение нормативных требований, предъявляемых к зданию и застройке	опрос
ПР03	Изучение правил выполнения и оформления текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной и рабочей документации	опрос
ПР04	Принципы проведения обмеров и составления обмерных чертежей	опрос
ПР05	Изучение принципов визуального и детального обследования конструкций и зданий перед реконструкцией	опрос
ПР07	Практическое знакомство с планировочными и конструктивными решениями, используемыми при реконструкции жилых зданий	опрос
ПР08	Практическое знакомство с принципами усиления конструкций зданий различными способами	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	Очно-заочная
КР01	Защита КР	7 семестр	9 семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-2 (ПК-1) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основы нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области проектирования реконструкции зданий и сооружений	ПР02, КР01

#### **ИД-3 (ПК-1) оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет выявлять соответствие проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПР02, ПР03, КР01
владеет способами оценки технического состояния зданий и сооружений	ПР05, КР01

#### **ИД-2 (ПК-2) выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает правила и рекомендации по выбору и систематизации информации о здании (сооружении) при проведении предварительных исследований	ПР02, ПР05, КР01

#### **ИД-4 (ПК-2) обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет анализировать результаты обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) и делать выводы	ПР05, КР01

#### **ИД-5 (ПК-2) составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет навыки составления по результатам обследования заключения о техническом состоянии строительных конструкций здания (сооружения).	ПР05, КР01

#### **ИД-3 (ПК-3) подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет использовать нормативно-техническую документацию для подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации при проектировании реконструкции зданий и сооружений	ПР02, ПР03, ПР07, КР01

#### **ИД-5 (ПК-3) выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет проводить технико-экономическое обоснование проектных решений, представлять и защищать разработанную проектную и рабочую техническую документацию	ПР07, КР01

**ИД-7 (ПК-3) корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения)	ПР08, КР01

**ИД-8 (ПК-3) оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные требования к оформлению текстовой и графической частей проектной и рабочей документаций на различные виды объектов капитального строительства.	ПР03, КР01

Задания к опросу ПР02

1. Нормативные требования к зданиям и их соблюдение при реконструкции.
2. Особенности терминов и определений, используемых в области реконструкции зданий и сооружений.
3. Классификации, используемые при реконструкции зданий.

Задания к опросу ПР03

1. Правила оформления текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной и рабочей документации в соответствии с нормативными требованиями.
2. Проектная документация на реконструкцию и ее состав.

Задания к опросу ПР04

1. Организация и общие принципы обследования зданий перед реконструкцией.
2. Обмеры и обмерные чертежи.

Задание к опросу ПР05

1. Принципы визуального обследования конструкций и зданий перед реконструкцией.
2. Принципы детального обследования конструкций и зданий перед реконструкцией.

Задание к опросу ПР07

1. Стратегия и общие принципы реконструкции жилых зданий.
2. Принципы перепланировки жилых зданий

Задание к опросу ПР08

1. Принципы усиления конструкций без изменения конструктивной и расчетной схемы.
2. Принципы усиления конструкций с изменением конструктивной и расчетной схемы.
3. Усиление конструкций с изменением их внешней статической неопределимости.
4. Усиление конструкций с изменением их внутренней статической неопределимости.
5. Усиление отдельных элементов, узлов и соединений конструкций

Вопросы к защите курсового проекта КР01 (примеры)

1. Терминология и классификации, используемые при реконструкции.
2. Факторы, определяющие необходимость реконструкции застройки и отдельных зданий.

3. Нормативные требования к зданиям и их соблюдение при реконструкции.
4. Состав предпроектной документации на реконструкцию.
5. Проектная документация на реконструкцию и ее состав.
6. Организация и общие принципы обследования зданий перед реконструкцией.
7. Обмеры и обмерные чертежи.
8. Заключение о техническом состоянии здания, подлежащего реконструкции.
9. Методика обследований оснований и фундаментов перед реконструкцией.
10. Методика обследования каменных и армокаменных конструкций.
11. Методика обследования бетонных и железобетонных конструкций.
12. Методика обследования металлических и деревянных конструкций.
13. Анализ результатов натурных обследований.
14. Стратегия и общие принципы реконструкции жилых зданий.
15. Принципы перепланировки жилых зданий.
16. Обеспечение при реконструкции жилых зданий инсоляции и защиты от шума.
17. Конструктивные мероприятия, выполняемые при реконструкции зданий.
18. Классификация способов усиления строительных конструкций.
19. Выбор способа усиления конструкций при реконструкции.
20. Принципы усиления конструкций без изменения конструктивной и расчетной схемы.
21. Принципы усиления конструкций с изменением конструктивной и расчетной схемы.
22. Усиление конструкций с изменением их внешней статической неопределимости.
23. Усиление конструкций с изменением их внутренней статической неопределимости.
24. Усиление отдельных элементов, узлов и соединений конструкций.
25. Принципы усиления в системе «основание-фундамент».
26. Принципы и способы усиления оснований.
27. Принципы и способы усиления тела фундаментов.
28. Способы усиления системы «основание-фундамент» обоймами и подведением элементов.
29. Способы усиления системы «основание-фундамент» сваями.
30. Способы усиления свайных фундаментов.

## 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	контрольная работа выполнена в полном объеме; по контрольной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;

Наименование, обозначение	Показатель
	на защите контрольной 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 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.

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 института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.09 Программные средства в проектировании***

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

***строительных объектов***

Направление

***08.03.01 «Строительство»***

(шифр и наименование)

Профиль

***«Промышленное и гражданское строительство»***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***"Архитектура и градостроительство"***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ к.т.н., профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.И. Антонов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Т.Ф. Ельчищева

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
<b>ПК-3 Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-1 (ПК-3) выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать основные компьютерные программы и средства для проектирования двумерных чертежей, объемных моделей, перспектив и реалистичных фотоизображений
	Уметь работать с основными программами графического проектирования
ИД-2 (ПК-3) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Знать основные приемы и инструменты создания архитектурно-строительных чертежей, трехмерных моделей и визуализационных представлений, способы редактирования и подготовки чертежей к печати
	Умеет разрабатывать трехмерные модели и визуализационные представления зданий, их элементов, интерьеров, готовить их к печати
ИД-8 (ПК-3) оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет оформлять чертежи основных комплектов документации с помощью графических редакторов, включая эскизные, архитектурные чертежи, отображения и цветовые решения фасадов, поэтажные планы, разрезы, планы расположения несущих конструкций
	Уметь создавать и редактировать чертежи архитектурных, объемно-планировочных, конструктивных решений зданий,
ИД-9 (ПК-3) представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет предоставлять комплекты документации по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

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	Очно-заочная
	3 семестр	5 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Понятие компьютерной графики в архитектурно-строительном проектировании. Автоматизированная система проектирования AutoCAD. Знакомство с графическим интерфейсом автоматизированной системы проектирования AutoCAD. Настройка рабочей среды AutoCAD. Общий обзор возможностей. Панели инструментов. Понятие объектов.

Тема 2. Системы координат. Пользовательская система координат. Вспомогательные средства рисования: сетка, ортогональный режим, объектная привязка. Функции управления экраном: (зумирование, панорамирование, использование окна общего вида, инструментарии перерисовки и регенерации чертежа). Вычерчивание графических примитивов: линии, полилинии, дуги, окружностей.

Тема 3-4. Редактирование чертежей. Способы выбора объектов. Удаление и восстановление удаленных элементов. Использование функций копирования, перемещения, масштабирования объектов рисунка. Обрезка объектов и их продление. Выполнение фаски и скругление линий. Зеркальное отражение. Работа с блоками: создание, редактирование и вставка.

Тема 5. Работа с текстовыми объектами. Создание и использование стилей текста: создание однострочного и многострочного текста. Применение команд оформления чертежей: (проставка размеров, управление размерными стилями, нанесение штриховки, использование выноски и пояснительной надписи).

Тема 6. Виды трехмерных моделей. Установка ортогональных и аксонометрических видов. Способы работы с глобальными и пользовательскими системами координат. Сечение модели. Логические операции с объемными моделями. Формирование трехмерных объектов. Построение каркасных моделей. Построение поверхностей и тел. Редактирование в трехмерном пространстве. Формирование чертежей с использованием трехмерного компьютерного моделирования.

Тема 7. Программные средства для решения задач строительной физики в области теплотехники, акустики и светологии. Расчет параметров энергоэффективных зданий, оценка инсоляции зданий и городских территорий, проектирование естественного освещения жилых и общественных зданий. Оценка неблагоприятного воздействия транспортных шумов на приагистральную застройку.

Тема 8. Программные средства для разработки и оценки объемно-планировочных и конструктивных решений зданий. Разработка оптимальных планировочных решений зданий по критерию минимума технологических связей. Автоматизация проектирования решений зданий. Принципы оптимизации при разработке генпланов промышленных комплексов.

Практические занятия

ПР1. Настройка интерфейса графической система Автокада

ПР2. Вычерчивание основных графических примитивов: линий, дуг, окружностей, прямоугольников, полилиний и т.д.

ПР3-4. Редактирование графических элементов: удаление, перенос, копирования, масштабирование, обрезка, получение зеркальных отражений.

ПР5. Выполнение надписей, методы редактирование текста.

ПР6. Штриховка и нанесение размеров

ПР7. Технология выполнения архитектурно-строительных чертежей.

ПР8. Выполнение объемного черчение

ПР9. Принципы программирования графических элементов архитектурно-строительных чертежей

ПР-10. Программные средства для решения задач строительной физики в области теплотехники, акустики и светологии.

ПР-11. Разработка оптимальных планировочных решений зданий по критерию минимума технологических связей.

ПР-12. Принципы оптимизации при разработке генпланов промышленных комплексов.

Самостоятельная работа:

По рекомендованной литературе изучить:

СР-01. Основные понятия и определения графической системы AutoCAD. Основные пакеты прикладных программ для выполнения чертежей и проектной документации.

СР-02. Настройка интерфейса AutoCAD. Панели инструментов, основные команды редактирования объектов.

СР-03. Функции работы с текстовыми примитивами. Инструментарии редактирования текста, управляющие символы.

СР-04. Виды трехмерных моделей. Построение и оформление чертежа многоэтажного крупнопанельного здания.

СР-05. Настройка интерфейса, возможности и основные команды Visual Lisp.

СР-06. Автоматизация выполнения архитектурно-строительных чертежей.

СР-07. Математические модели в программировании строительных объектов.

СР-08. Принципы компьютерного моделирования в проектировании строительных объектов

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

### 4.1 Основная литература

1. Золотарева, Н. Л. Компьютерная графика: интерфейс пользователя в программе AutoCAD 2018 : учебное пособие / Н. Л. Золотарева, М. Н. Подопрехин. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 82 с. — ISBN 978-5-7731-0884-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111469.html> (дата обращения: 29.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Косолапов, В. В. Компьютерная графика. Решение практических задач с применением САПР AutoCAD : учебно-методическое пособие / В. В. Косолапов, Е. В. Косолапова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 117 с. — ISBN 978-5-4486-0794-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85748.html> (дата обращения: 29.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Информационные системы и технологии в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Волков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 424 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40193> .— ЭБС «IPRbooks»

4. Системы автоматизации проектирования в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Гинзбург [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 664 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30356> .— ЭБС «IPRbooks»

5. Кузнецова, Н.В. Графическое оформление архитектурно-строительных чертежей: учебное пособие / Н.В. Кузнецова, М.В. Долженкова. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 84 с. – 100 экз. – ISBN 978-5-8265-1061-2. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2011/kuznecoval-a.pdf>.

### **Научно-техническая**

1. Свод правил: СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий. М.: ФГУП ЦПП, 2004.

2. Свод правил: СП 23-102-2003. Естественное освещение жилых и общественных зданий. М.: ФГУП ЦПП, 2005.

3. Строительные нормы и правила: СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология. М: ГУП ЦПП, 2003.

4. Строительные нормы и правила: СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. М: ФГУП ЦПП, 2004.

5. Строительные нормы и правила: СНиП 23-05-95\*. Естественное и искусственное освещение. М: ГП ЦПП, 1995.

### **4.2. Периодическая литература**

1. Промышленное и гражданское строительство: ежемес. научно-техн. и произв. журн. / ООО Изд-во «ПГС».

2. Электронный журнал, выписываемый университетом в 2018 году «Архитектура и строительство России» (<https://elibrary.ru>).

3. Электронный журнал, выписываемый университетом в 2018 году «Архитектура. Строительство. Дизайн» (<https://elibrary.ru>).

4. Электронный журнал, выписываемый университетом в 2018 году «Информатика и ее применения» (<https://elibrary.ru>).

5. Электронный журнал, выписываемый университетом в 2018 году «Информационные технологии в проектировании и производстве» (<https://elibrary.ru>).

Электронный журнал, выписываемый университетом в 2018 году «Прикладная информатика» (<https://elibrary.ru>).

6. Журнал САПР и графика.

### **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.

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.

## 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 Windows XP №76456-641-6756594-23487 MS Windows Vista №89578-OEM-7332157-00211
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, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 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 AutoCAD Договор #110001053217 ArchiCAD 15 по соглашению о сотрудничестве №1 между «ГРАФИСОФТ СЕ» (ВЕНГРИЯ) и ФГБОУ ВО «ТГТУ» от 01.02.2018г

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)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

08.03.01 Строительство  
«Промышленное и гражданское строительство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	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 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
ПР02	Вычерчивание основных графических примитивов: линий, дуг, окружностей, прямоугольников, полилиний и т.д.	защита
ПР03-4	Редактирование графических элементов: удаление, перенос, копирования, масштабирование, обрезка, получение зеркальных отражений.	защита
ПР05	Выполнение надписей, методы редактирование текста.	защита
ПР07	Технология выполнения архитектурно-строительных чертежей.	защита
ПР08	Выполнение объемного черчение	защита
ПР09	Принципы программирования графических элементов архитектурно-строительных чертежей	защита
СР01	Основные понятия и определения графической системы AutoCAD. Пакеты прикладных программ для выполнения чертежей и проектной документации.	реферат
СР04	Виды трехмерных моделей. Построение и оформление чертежа многоэтажного крупнопанельного здания.	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	Очно-заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	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)** выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать основные компьютерные программы и средства для проектирования двумерных чертежей, объемных моделей, перспектив и реалистичных фотоизображений	ПР02, ПР03-04
Уметь работать с основными программами графического проектирования	Зач01

Задания к опросу ПР02

1. Настройка графической среды, способы создания типов линий и их толщины.
2. Техника выполнения графических работ, вычерчивание основных графических примитивов: линий, дуг, окружностей, прямоугольников.

Задания к опросу ПР03-04

1. Редактирование графических элементов: удаление, перенос, копирования, масштабирование, обрезка, получение зеркальных отражений.
2. Технология архитектурно-строительного черчения планов, разрезов и фасадов зданий.

Теоретические вопросы зачета Зач01

1. Понятие компьютерной графики в архитектурно-строительном проектировании. Автоматизированная система проектирования AutoCAD.
2. Графический интерфейс автоматизированной системы проектирования AutoCAD. Настройка рабочей среды AutoCAD. Общий обзор возможностей. Панели инструментов. Понятие объектов.
3. Системы координат. Пользовательская система координат. Вспомогательные средства рисования: сетка, ортогональный режим, объектная привязка.
4. Функции управления экраном: (зумирование, панорамирование, использование окна общего вида, инструментари перерисовки и регенерации чертежа).

**ИД-2 (ПК-3)** выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать основные компьютерные программы и средства для проектирования двумерных чертежей, объемных моделей, перспектив и реалистичных фотоизображений	ПР07, Зач01
Уметь работать с основными программами графического проектирования	СР04, ПР08

Задания к опросу ПР07

1. Технология выполнения архитектурно-строительных чертежей.

Вопросы к защите лабораторной работы ПР08

2. Кинетический метод получения трехмерных моделей, методы выдавливания и вращения, метод синтеза. Логические действия с объемными элементарными фигурами.

Темы доклада СР04

1. Построение и оформление чертежа многоэтажного крупнопанельного здания.

2. Способы создания объемной модели крупнопанельного здания.

Теоретические вопросы зачета Зач01

1. Виды трехмерных моделей. Установка ортогональных и аксонометрических видов. Способы работы с глобальными и пользовательскими системами координат.

2. Сечение модели. Логические операции с объемными моделями.

**ИД-8 (ПК-3)** ид-8 (ПК-3) оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет оформлять чертежи основных комплектов документации с помощью графических редакторов, включая эскизные, архитектурные чертежи, отображения и цветовые решения фасадов, поэтажные планы, разрезы, планы расположения несущих конструкций	ПР05, ПР09
Уметь создавать и редактировать чертежи архитектурных, объемно-планировочных, конструктивных решений зданий,	СР01, Зач01

**ИД-9 (ПК-3)** представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет предоставлять комплекты документации по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	СР01, Зач01

Задания к опросу ПР05

1. Выполнение надписей, методы редактирование текста.

2. Зависимость масштаба надписей от параметров чертежа.

Задания к опросу ПР09

1. Принципы программирования графических элементов архитектурно-строительных чертежей

2. Использование системы Visual Lisp для вычерчивание плоских и объемных моделей.

Темы реферата СР01

1. Сравнительный анализ графических пакетов для выполнения архитектурно-строительных чертежей. Векторная и растровая графика.

2. Коллективная и дистанционная работа в команде над общим проектом.

Теоретические вопросы зачета Зач01

1. Формирование трехмерных объектов. Построение каркасных моделей. Построение поверхностей и тел.
2. Редактирование в трехмерном пространстве. Формирование чертежей с использованием трехмерного компьютерного моделирования.
3. Вычерчивание графических примитивов: линии, полилинии, дуги, окружностей.
4. Редактирование чертежей. Способы выбора объектов. Удаление и восстановление удаленных элементов.
5. Использование функций копирования, перемещения, масштабирования объектов рисунка.
6. Меню Visual Lisp, панель инструментов, текстовый редактор. Разработка приложений.
7. Средства загрузки и отладки программ. Методы программирования графических элементов архитектурно-строительных чертежей.
8. Применение команд оформления чертежей: (проставка размеров, управление размерными стилями, нанесение штриховки, использование выноски и пояснительной надписи).
9. Автоматизация выполнения архитектурно-строительных чертежей.
10. Математические модели в программировании строительных объектов.
11. Принципы компьютерного моделирования в проектировании строительных объектов
12. Программные средства для решения задач строительной физики в области теплотехники, акустики и светологии.
13. Расчет параметров энергоэффективных зданий, оценка инсоляции зданий и городских территорий, проектирование естественного освещения жилых и общественных зданий.
14. Оценка неблагоприятного воздействия транспортных шумов на приагистральную застройку.
15. Программные средства для разработки и оценки объемно-планировочных и конструктивных решений зданий.
16. Разработка оптимальных планировочных решений зданий по критерию минимума технологических связей.
17. Автоматизация проектирования решений зданий.
18. Принципы оптимизации при разработке генпланов промышленных комплексов.

## 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);
Реферат	тема реферата раскрыта;

Наименование, обозначение	Показатель
	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 1 теоретического вопроса и 2 практических заданий.

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, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических 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 Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.10 Основы сметного дела в строительстве***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Городское строительство и автомобильные дороги***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***О.А. Жоголева***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***К.А. Андрианов***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

## 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
<b>ПК-8 способен проводить технико-экономическую оценку зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-1 (ПК-8) выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает основы ценообразования и сметного нормирования в строительстве
	Знаком с нормативно-технической документацией выполнения технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ИД-2 (ПК-8) определение стоимости проектируемого здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по укрупненным показателям	Знает базу современных укрупненных сметных нормативов и методической документации в части их применения
	Умеет определять стоимости проектируемого здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по укрупненным показателям
ИД-3 (ПК-8) оценка основных технико-экономических показателей проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает методы технико-экономической оценки конструктивных решений
	Знает факторы влияющие на выбор оптимальных конструктивных решений
	Знает технико-экономические показатели проектов жилых домов и общественных зданий и сооружений при их оценке
ИД-4 (ПК-8) составление сметной документации на строительство здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает базу современной нормативно-технической и методической документации в области сметного нормирования
	Знаком с методами и методиками составления сметной документации на строительство здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ИД-5 (ПК-8) выбор мер по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знаком с нормативной базой о противодействии коррупции. Владеет мерами по профилактике коррупции

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 зачетных единицы.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Очно-заочная
	7 семестр	9 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>14</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>130</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 7 семестр

##### **Раздел 1. Основы экономики строительства.**

###### *Тема 1.1 Введение в дисциплину «Основы сметного дела в строительстве»*

Общая характеристика курса «Основы сметного дела в строительстве» как учебной дисциплины. Терминология и классификация, используемые в дисциплине. Сущность строительства как важнейшей сферы материального производства, его особенности. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности в городском строительстве и хозяйстве.

ПР01 Цели и задачи практических занятий. Знакомство с основными понятиями и определениями экономики строительства.

ПР02 Состав и содержанием проектно-сметной документации в строительстве.

ПР03 Сметно-нормативная база в строительстве

СР01. По рекомендованной литературе изучить Методы определения сметной стоимости в строительстве. Основные положения методики определения сметной стоимости строительства на территории РФ.

СР02. По рекомендованной литературе изучить Порядок согласования и утверждения проектно-сметной документации в строительстве. Порядок заключения договора подряда

###### *Тема 1.2 Ценообразование в строительстве. Определение сметной стоимости строительно-монтажных работ.*

Основы ценообразования в строительстве. Структура сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ. Сметное нормирование и система сметных норм. Методика составления сметной документации, состав и виды смет. Договорные цены в строительстве. Методические подходы к определению сметной стоимости зданий и сооружений при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте.

ПР04. Определение номенклатуры и правила подсчета объемов работ

ПР05. Порядок определения транспортных расходов на перевозку материалов, деталей и конструкций.

ПР06. Расчет локальной сметы на общестроительные работы по разделу «Земляные работы»

ПР07. Расчет локальной сметы на общестроительные работы по разделу «Фундаменты».

ПР08 Расчет локальной сметы на общестроительные работы по разделу «Монтаж каркаса здания»

ПР09. Расчет локальной сметы на общестроительные работы по разделу «Заполнение оконных проемов».

ПР10 Расчет локальной сметы на общестроительные работы по разделу «Заполнение дверных проемов»

ПР11. Расчет локальной сметы на общестроительные работы по разделу «Кровля».

ПР12. Расчет локальной сметы на общестроительные работы по разделу «Внутренние отделочные работы».

ПР13. Расчет локальной сметы на общестроительные работы по разделу «Наружная отделка».

ПР14. Расчет локальной сметы на специализированные виды работ: сантехнические работы, электротехнические работы.

ПР15. Расчет локальной сметы на дорожную одежду ресурсным методом

ПР16. Порядок расчета смет по укрупненным показателям сметной стоимости

*Тема 1.3. Экономическая эффективность инвестиций в строительстве.*

Основные понятия об инвестиционной деятельности. Основные принципы определения эффективности инвестиций. Оценка эффективности инвестиционного проекта. Фактор времени в строительстве.

СР03. По рекомендованной литературе изучить Основные показатели эффективности инвестиционных проектов. Особенности оценки общественной эффективности инвестиционных проектов. Особенности оценки коммерческой эффективности.

**Раздел 2. Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

*Тема 2.1. Технико-экономическая оценка объемно-планировочного решения*

Понятие технико-экономической оценки проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Показатели площади застройки, жилой площади, строительного объема.

*Тема 2.2. Технико-экономическая оценка конструктивных решений решения* Влияние конструктивных решений на экономичность проекта. Методы технико-экономической оценки конструктивных решений проекта. Факторы, влияющие на выбор оптимальных конструктивных решений.

СР03 По рекомендованной литературе изучить особенности технико-экономической оценки объемно-планировочных решений

*Тема 2.3. Технико-экономические показатели проектов жилых домов и общественных зданий и сооружений при их оценке*

Показатели сметной стоимости строительства. Показатели затрат труда. Показатели потребности в основных материалах. Показатели потребности в топливно-энергетических ресурсах. Показатели текущих затрат. Показатели капитальных вложений в развитие производственной базы. Показатели технологичности проектных решений. Объемно-планировочные показатели. Эксплуатационные расходы на содержание зданий и сооружений

СР 04 По рекомендованной литературе изучить особенности оценки эффективности реконструкции действующих промышленных предприятий. Уровень индустриальности проекта и уровень сборности здания (сооружения).

*Тема 2.4. Технико-экономическая оценка проекта организации строительства и проекта производства работ*

СР 05 По рекомендованной литературе изучить особенности технико-экономической оценки технологической карты.

*Тема 2.5 Борьба с коррупцией при проведении технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения*

Правовая основа противодействия коррупции. Основные принципы противодействия коррупции. Понятие конфликт интересов. Меры по профилактике коррупции. Ответственность физических лиц за коррупционные правонарушения.

СР 06 По рекомендованной литературе изучить порядок предотвращения и урегулирования конфликта интересов.

### **Раздел 3. Автоматизация сметных расчетов**

*Тема 3.1 Формирование цен на строительную продукцию с использованием программных комплексов.*

Характеристика и основные возможности программы АРОС. Автоматизированный расчет смет на объекты строительства.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

### 4.1. Учебная литература

1. Александрова, Л.В. Экономика строительного производства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие-практикум для самостоятельной работы студентов/ Л.В. Александрова, Л.Н. Серков — Электрон. текстовые данные. — Симферополь: Университет экономики и управления, 2018. — 208 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86425.html>

2. Драпалюк, Д. А. Анализ производства, контроль качества, безопасность труда и экспертиза сметной документации в строительстве: учебно-методическое пособие / Д.А. Драпалюк, С.Д. Николенко, О.А. Куцыгина. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 246 с. — ISBN 978-5-4497-1077-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108276.html>

3. Мандрыкин, А.В. Экономика и организация производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мандрыкин А.В., Наролина Т.С.— Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018.— 129 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93302.html>

4. Одинцова, Н. П. Экономика строительства (отрасли): учебное пособие / Н. П. Одинцова, Т. В. Сидорина. — Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-7890-1706-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117789.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Мяснянкина, О.В. Экономика и организация производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.В. Мяснянкина, Ю.В. Пахомова— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 97 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93301.html>

6. Экономика строительства и коммунальной инфраструктуры [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Е. Ермолаев [и др.]. — Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018.— 172 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91153.html>

7. Экономика строительства и технико-экономический анализ [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.В. Полити [и др.]. — Электрон. текстовые данные.— Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 53 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/95541.html>

### 4.2. Периодическая литература

1. АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО РОССИИ: Ежемес. науч.-практ. и культ.-просвет. журн. / Ред. журн. "Архитектура и строительство России". - Издается с 1960 г.- 12 раз в год. - 2012-2017 г.г. Электронно-библиотечная система elibrary (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)

2. ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО. [Электронный ресурс]: научно-техн. и произв. журн. - Электронно-библиотечная система elibrary, доступный архив 01.2006 - 08.2017 - Режим доступа: [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_free.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp).

### 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, 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 курсовой 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.

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 выполнении курсовой работы.

Курсовое проектирование по дисциплине является главной формой самостоятельного углубленного изучения наиболее важных разделов дисциплины, приобретения практических знаний и умений, необходимых для последующей работы в качестве дипломированного специалиста. Выполнение курсовой работы требует последовательного изучения материала по теме проекта. Разработка разделов работы должна вестись в соответствии с рекомендациями, изложенными в методических указаниях к работе. Особое внимание при разработке проекта следует уделять изучению и конкретному применению в работе нормативных требований. Перед защитой курсовой работы студент должен систематизировать полученные результаты, производить их анализ и оценку с позиции выполнения поставленных в задании на проектирование задач и на этой основе подготовить аргументированный доклад для его озвучивания при защите курсовой работы. По результатам защиты курсовых работ в группе должно быть проведено практическое занятие с целью обсуждения положительных и отрицательных моментов, возникавших в процессе курсового проектирования, а также обсуждения типичных ошибок, допущенных в работе, с целью установления их причин и значимости для будущей практической деятельности специалиста.

## 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: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	OpenOffice / свободно распространяемое ПО
учебная аудитория для проведения занятий курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – компьютерный класс	Мебель: учебная мебель, компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, 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-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

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 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	Структура сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ.	опрос
ПР11	Состав и виды смет	опрос
ПР15	Составление сводного сметного расчета	опрос
СР01	По рекомендованной литературе изучить порядок заключения договоров	опрос
СР06	По рекомендованной литературе изучить порядок предотвращения и урегулирования конфликта интересов.	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	Очно-заочная
ЭК301	Экзамен	7 семестр	9 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) Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основы ценообразования и сметного нормирования в строительстве	ПР06, ЭКЗ.
Знаком с нормативно-технической документацией выполнения технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	ПР06, ЭКЗ

ИД-2 (ПК-8) Определение стоимости проектируемого здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по укрупненным показателям

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает базу современных укрупненных сметных нормативов и методической документации в части их применения	ПР06, ЭКЗ
Умеет определять стоимости проектируемого здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по укрупненным показателям	ПР06, СР 01 ЭКЗ
Знает базу современных укрупненных сметных нормативов и методической документации в части их применения	ПР06, ЭКЗ

ИД-3 (ПК-8) Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает методы технико-экономической оценки конструктивных решений	ЭКЗ
Знает факторы влияющие на выбор оптимальных конструктивных решений	ЭКЗ
Знает технико-экономические показатели проектов жилых домов и общественных зданий и сооружений при их оценке	ЭКЗ

ИД-4 (ПК-8) Составление сметной документации на строительство здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает базу современной нормативно-технической и методической документации в области сметного нормирования	ПР06, СР 01, ПР15, ЭКЗ
Знаком с методами и методиками составления сметной документации на строительство здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	ПР06, СР 01, ПР 15, ЭКЗ

ИД-5 (ПК-8) Выбор мер по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знаком с нормативной базой о противодействии коррупции. Владеет мерами по профилактике коррупции	СР 06

Задания к опросу ПР06

1. Существующие сметные нормативы.
2. Применение укрупненных сметных нормативов.
3. Формирование и применение территориальных единичных расценок.
4. Формирование и применение федеральных единичных расценок.
5. Особенности применения отраслевых сметных нормативов.
6. Разработка смет на проектно-изыскательские работы.
7. Понятие себестоимости строительной продукции.
8. Накладные расходы состав и расчет.
9. Сметная прибыль состав и расчет.

#### Задания к опросу ПР11

1. Методики составления локальных смет и локальных сметных расчетов.
2. Особенности определения стоимости ремонтных работ.
3. Учет усложняющих факторов строительства в локальных сметах
4. Составление локальных смет на разборку конструкций (демонтажные работы)
5. Особенности составления смет на монтажные работы
6. Определение сметной стоимости материалов (в.т.ч отсутствующих в нормативной базе).
7. Особенности составления объектных смет.

#### Задания к опросу ПР15

1. Структура сводного сметного расчета.
2. Перечень работ включаемых Главу 1.
3. Формирование затрат на временные здания и сооружения.
4. Затраты учитываемые за итогом сводного сметного расчета.

#### Задания к опросу СР01

1. Порядок формирования начальной максимальной цены контракта
2. Особенности проведения закупок в рамках Федерального закона 44-ФЗ.
3. Особенности проведения закупок в рамках Федерального закона 223-ФЗ.
4. Заключение договоров с фиксированной ценой .
5. Особенности заключения договора подряда.

#### Задания к опросу СР06

1. Порядок предотвращения и урегулирования конфликта интересов.
2. Меры по профилактике коррупции.

#### Теоретические вопросы к экзамену ЭКЗ

1. Теоретические основы ценообразования.
2. Процесс ценообразования.
3. Сущность и функции цены как экономической категории.
4. Система цен и их классификация.
5. Стратегия и методы ценообразования.
6. Строительная продукция как товар.
7. Система ценообразования в строительстве.
8. Принципы ценообразования в строительстве.
9. Взаимодействие субъектов строительного рынка в процессе ценообразования.
10. Государственное регулирование цен на строительную продукцию.
11. Особенности сметных цен на строительную продукцию.
12. Сметно-нормативная база определения стоимости и строительства.
13. Проектно-сметная документация в строительстве.



14. Порядок разработки, экспертизы и и утверждения проектно-сметной документации. Виды сметной документации.
15. Определение сметной стоимости строительства Локальные сметные расчеты (сметы).
16. Объектные сметные расчеты (сметы).
17. Сводный сметный расчет стоимости строительства.
18. Определение объемов строительных и монтажных работ.
19. Общие правила подсчета объемов работ.
20. Определение объемов основных видов строительных и монтажных работ.
21. Состав и структура сметной стоимости строительных и монтажных работ.
22. Структура капитальных вложений.
23. Методические основы определения сметной стоимости строительных и монтажных работ.
24. Определение сметных цен на материалы, изделия и конструкции.
25. Определение затрат на оплату труда рабочих.
26. Порядок определения стоимости эксплуатации строительных машин.
27. Определение величины накладных расходов.
28. Определение величины сметной прибыли.
29. Определение сметной стоимости оборудования и его монтажа.
30. Определение цены на проектные работы.
31. Методы определения сметной стоимости строительных и монтажных работ.
32. Система определения сметной стоимости строительных и монтажных работ.
33. Ресурсный метод разработки смет.
34. Базисно-индексный метод разработки смет.
35. Экспресс-метод определения прогнозной сметной стоимости строительства объекта.
36. Виды и состав цен на строительную продукцию.
37. Договоры подряда.
38. Договорная цена на строительную продукцию.
39. Способы реализации проектов строительства.
40. Организация проведения тендерных торгов. Заключение договора подряда.
41. Формирование договорной цены на строительную продукцию.
42. Состав договорной цены на строительную продукцию.
43. Порядок оформления расчетов за выполненные работы.
44. Формы расчетов.
45. Понятие инвестиционной деятельности. Участники инвестиционного процесса.
46. Проектная подготовка строительства в инвестиционном процессе.
47. Состав и содержание обоснования инвестиций.
48. Эффективность инвестиционного проекта и ее оценка.
49. Техничко-экономическая оценка объемно-планировочного решения.
50. Техничко-экономическая оценка конструктивного решения проекта.
51. Расчёт экономической эффективности от внедрения новых материалов и конструкций
52. Оценка экономичности строительной части проекта.
53. Определение технического уровня проекта промышленного предприятия
54. Уровень сборности здания (сооружения).
55. Оценка эффективности реконструкции действующих промышленных предприятий.
56. Техничко-экономическая оценка: проекта организации строительства, проекта производства работ, технологической карты.
57. Правовая основа противодействия коррупции. Основные принципы противодействия коррупции.

58. Понятие конфликт интересов. Меры по профилактике коррупции. Ответственность физических лиц за коррупционные правонарушения.
59. Характеристика и основные возможности программы РИК. Автоматизированный расчет смет на объекты строительства.

**Примеры типовых задач к экзамену.**

1. Прямые затраты по объекту составили 2500 тыс. руб. Фонд оплаты труда 310 тыс.руб. Какова себестоимость производства работ на данном объекте, если норматив накладных расходов составляет 80%?
2. Сметная стоимость строительства объекта составила 4 млн. руб., в том числе стоимость оборудования (включая монтаж оборудования) 1,5 млн.руб., прочие затраты 400 тыс. руб. Какова сметная стоимость строительно-монтажных работ.?
3. Стоимость строительства объекта составила 4,5 млн. руб. Какова стоимость оборудования, необходимого для монтажа на объекте, если сметная стоимость строительно-монтажных работ составила 3,1 млн. руб., а прочие затраты 600 тыс. руб.?
4. Себестоимость строительно-монтажных работ на объекте составила 6 млн. руб. Какова сметная стоимость строительно-монтажных работ, если фонд оплаты труда составил 650 тыс. руб., а норматив прибыли 65%?
5. Основная заработная плата рабочих составила 500 тыс. руб., заработная плата механизаторов 300 тыс. руб. Прямые затраты по объекту – 3 млн. руб. Какова сметная стоимость строительно-монтажных работ на данном объекте, если норматив накладных расходов составляет 95%, а норматив сметной прибыли 60%.
6. Определите себестоимость строительно-монтажных работ, если сметная стоимость составила 24 млн. руб., норматив прибыли 65%, а фонд оплаты труда 1,5 млн. руб.
7. Согласно смете на общестроительные работы сметная прибыль составит 800 тыс. руб., фонд заработной платы 1,5 млн. руб. По какому нормативу (количество в %) была начислена прибыль?
8. Согласно смете на электротехнические работы накладные расходы начислены в размере 75 тыс. руб. Фонд заработной платы составил 69 тыс. руб. По какому нормативу (количество в %) были начислены накладные расходы?
9. Сметная стоимость строительно-монтажных работ составляет 29 млн. руб. Норматив накладных расходов составил 85% (3,35 млн. руб.). Определите размер фонда оплаты труда. Определите себестоимость СМР, если норматив прибыли составил 50%.
10. Сметная стоимость работ по объекту составила 15,5 млн. руб. Определите размер прочих затрат, если сметная стоимость СМР составила 8,9 млн. руб., стоимость монтажных работ – 4,7 млн. руб.

## **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 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.

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 института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.11 Обследование и испытания зданий и сооружений***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Конструкции зданий и сооружений***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***А.А. Мамонтов***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***О.В. Умнова***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>ПК-1 способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-1 (ПК-1) выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	знает основные нормируемые показатели по проектируемым объектам капитального строительства
	умеет осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию объекта капитального строительства
	имеет навыки определения объема необходимых данных для проектирования объекта капитального строительства, включая объем необходимых изысканий и обследований
<b>ПК-2 способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-1 (ПК-2) выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знает основные положения нормативной документации, регламентирующей проведение обследования строительных конструкций здания (сооружения) промышленного назначения
	умеет находить и анализировать информацию, необходимую для проведения натурных обследований, лабораторных и стендовых испытаний, а также для камеральной обработки их результатов
	владеет навыками выбора нормативной документации, регламентирующей проведение обследования строительных конструкций здания (сооружения) промышленного назначения
ИД-2 (ПК-2) выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	знает систему требований, особенностей и свойств объектов (частей и элементов в составе объектов) градостроительной деятельности
	умеет находить информацию, необходимую для анализа документации по объектам градостроительной деятельности
	владеет навыками выбора методики, инструментов и средств выполнения документальных исследований объекта градостроительной деятельности
ИД-3 (ПК-2) выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и	знает методы, приемы, средства и порядок выполнения натурных обследований, лабораторных испытаний строительных конструкций зданий (сооружений)
	умеет производить натурное обследование и лабораторные испытания строительных конструкций зданий (сооруже-

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
гражданского назначения	ний) в соответствии с установленными требованиями владеет навыками проведения натурных обследований и лабораторных испытаний строительных конструкций зданий (сооружений), включая выбор методики, инструментов и средств испытаний, в соответствии с установленными требованиями
ИД-4 (ПК-2) обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знает основные понятия, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результатов обследования (испытания) строительных конструкций зданий (сооружений) умеет выполнять обработку и формализацию результатов исследований, обследований и испытаний строительных конструкций зданий (сооружений), включая расчеты и вычисления по установленным алгоритмам владеет навыками анализа результатов проведенных исследований, обследований и испытаний строительных конструкций зданий (сооружений), включая выполнение необходимых расчетов и вычислений
ИД-6 (ПК-2) контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знает требования рациональной и безопасной организации труда при обследованиях (испытаниях) строительных конструкций зданий (сооружения) умеет выполнять функции по контролю соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения)

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	Очно-заочная
	8 семестр	10 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>20</b>
занятия лекционного типа	16	4
лабораторные занятия	16	8
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>124</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Основы обследования жилых зданий и сооружений.**

Виды обследования. Дефекты и повреждения конструкций и зданий. Оценка технического состояния конструкций. Категории технического состояния. Методики проведения осмотров и технической диагностики зданий и конструкций. Физический и моральный износ. Методы определения признаков износа отдельных конструктивных элементов. Оценка износа. Техника безопасности при проведении обследования жилых зданий.

Самостоятельная работа:

СР01. Документация, необходимая для выполнения обследования.

СР02. Физический и моральный износ. Оценка износа.

СР03. Правила техники безопасности при обследовании строительных конструкций.

#### **Раздел 2. Исследование воздушной среды помещений**

Факторы, характеризующие воздушную среду помещений. Измерение показателей воздушной среды. Исследование терморadiационного режима помещений производственных зданий. Освещенность помещений. Исследование химической агрессивности производственной среды.

Самостоятельная работа:

СР05. Освещенность помещений. Исследование химической агрессивности производственной среды.

#### **Раздел 3. Определение геометрических параметров, прогибов и деформации конструкций**

Обмерные работы. Измерения прогибов и деформаций. Методы и средства наблюдения за трещинами. Фотограмметрическая съемка. Лазерное сканирование строительных объектов.

Лабораторная работа:

ЛР01. Определение перемещений и напряжений при статических испытаниях конструкций.

Самостоятельная работа:

СР06. Фотограмметрическая съемка

СР07. Лазерное сканирование строительных объектов

#### **Раздел 4. Обследование бетонных и железобетонных конструкций**

Определение технического состояния конструкций по внешним признакам. Определение степени коррозии бетона и арматуры. Определение прочности бетона механическими методами. Ультразвуковой метод определения прочности бетона. Определение толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры. Определение прочностных характеристик арматуры. Определение прочности бетона путем лабораторных испытаний.

Практические занятия:

ПР01. Оценка состояния железобетонных конструкций

ПР02. Расчет остаточной несущей способности железобетонных конструкций

Лабораторные работы



- ЛР02. Контроль прочности бетона эталонным молотком Кашкарова
- ЛР03. Контроль прочности бетона склерометром ОМШ-1Э
- ЛР04. Оценка прочности бетона ультразвуковым методом
- ЛР05. Оценка прочности бетона методом отрыва со скалыванием
- ЛР06. Оценка водонепроницаемости бетона прибором типа АГАМА

Самостоятельная работа:

- СР08. Определение толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры.
- СР09. Методы усиления железобетонных конструкций
- СР10. Лазерное 3д сканирование
- СР11. Применение георадаров для обследования железобетонных конструкций

### **Раздел 5. Обследование каменных и армокаменных конструкций**

Особенности работы и разрушения каменных конструкций. Определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам. Определение прочности каменных конструкций.

Практические занятия:

- ПР03. Расчет остаточной несущей способности каменных конструкций

Самостоятельная работа:

- СР12. Метод испытания каменной кладки на сжатие с помощью плоских домкратов (Flat-Jack-Tests).
- СР13. Методы усиления каменных конструкций

### **Раздел 6. Обследование стальных конструкций**

Определение технического состояния конструкций по внешним признакам. Оценка коррозионных повреждений стальных конструкций. Обследование сварных, заклепочных и болтовых соединений. Определение качества стали конструкций.

Практические занятия:

- ПР04. Оценка состояния стальных конструкций
- ПР05. Расчет остаточной несущей способности стальных конструкций

Лабораторная работа:

- ЛР07. Контроль качества металлов

Самостоятельная работа:

- СР14. Методы усиления стальных конструкций

### **Раздел 7. Обследование деревянных конструкций**

Особенности эксплуатационных качеств деревянных конструкций. Основные признаки, характеризующие техническое состояние конструкций. Оценка технического состояния деревянных конструкций.

Практические занятия:

- ПР06. Расчет остаточной несущей способности деревянных конструкций

Лабораторная работа:

- ЛР08. Оценка влажности древесины влагомером

Самостоятельная работа:

СР15. Методы усиления деревянных конструкций.

**Раздел 8. Обследование отдельных видов ограждающих конструкций**

Наружные стены. Покрытия и кровли. Полы. Светопрозрачные конструкции.

Лабораторная работа:

ЛР09. Оценка герметичности помещения с помощью аэродвери (Blower Door Test).

Самостоятельная работа:

СР16. Методы оценки теплотехнических свойств ограждающих конструкций.

СР17. Определение качества малярных и облицовочных работ.

СР18. Проверка уклонов и гидроизоляции кровли и полов.

**Раздел 9. Обследование фундаментов и оснований.**

Состав работ. Отрывка шурфов для обследования фундаментов. Определение технического состояния фундаментов. Определение вертикальных и горизонтальных перемещений и кренов оснований и фундаментов.

Практические занятия:

ПР07. Расчет остаточной несущей способности фундаментов, оснований зданий и сооружений.

Самостоятельная работа:

СР19. Методы усиления оснований и фундаментов.

СР20. Сейсмоакустический контроль свай.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Коробова, О. А. Современные методы обследования и мониторинга технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений. Часть 1 : учебное пособие / О. А. Коробова, Л. А. Максименко. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017. — 105 с. — ISBN 978-5-7795-0827-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85870.html> (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Касимов, Р. Г. Дефекты и повреждения строительных конструкций, методы и приборы для их количественной и качественной оценки : учебное пособие / Р. Г. Касимов. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 110 с. — ISBN 978-5-7410-1806-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78771.html> (дата обращения: 26.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Малахова, А. Н. Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий : учебное пособие / А. Н. Малахова, Д. Ю. Малахов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-7264-1068-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/57051.html> (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Леденев В.В. Обследование и мониторинг строительных конструкций зданий и сооружений : учебное пособие / В. В. Леденёв, В. П. Ярцев. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – 252 с. – 100 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

### **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 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;
- 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, опорам в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания 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, 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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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 «Центр испытания строительных материалов и конструкций» (ауд. 114/Д)	Мебель: учебная мебель Оборудование: машина разрывная 2167P-50; гидравлический пресс П-50; гидравлический пресс ПСУ-125; стенд для испытания ферм; гидравлический пресс МС-1000; силовая рама; преднапряженная стальная балка; полунатурные фрагменты металлических конструкций; лабораторная установка для испытаний металлических конструкций; стальная тензометрическая ферма, Склерометр ОМШ-1Э, молоток Кашкарова, прибор отрыва со скалыванием, ультразвуковой прибор Пульсар, прибор типа АГАМА.	

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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830



08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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	Оценка состояния железобетонных конструкций	опрос
ПР02	Расчет остаточной несущей способности железобетонных конструкций	опрос
ПР03	Расчет остаточной несущей способности каменных конструкций	опрос
ПР04	Оценка состояния стальных конструкций	опрос
ПР05	Расчет остаточной несущей способности стальных конструкций	опрос
ПР06	Расчет остаточной несущей способности деревянных конструкций	опрос
ПР07	Расчет остаточной несущей способности фундаментов, оснований зданий и сооружений	опрос
ЛР01	Определение перемещений и напряжений при статических испытаниях конструкций	защита
ЛР02	Контроль прочности бетона эталонным молотком Кашкарова	защита
ЛР03	Контроль прочности бетона склерометром ОМШ-1Э	защита
ЛР04	Оценка прочности бетона ультразвуковым методом	защита
ЛР05	Оценка прочности бетона методом отрыва со скалыванием	защита
ЛР06	Оценка водонепроницаемости бетона прибором типа АГАМА	защита
ЛР07	Контроль качества металлов	защита
ЛР08	Оценка влажности древесины влагомером	защита
ЛР09	Оценка герметичности помещения с помощью аэродвери (Blower Door Test)	защита
СР01	Документация, необходимая для выполнения обследования	реферат
СР02	Физический и моральный износ. Оценка износа.	реферат
СР03	Правила техники безопасности при обследовании строительных конструкций	реферат

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

---

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная
Экз01	Экзамен	8 семестр	10 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) выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные нормируемые показатели по проектируемым объектам капитального строительства	СР01, Экз01
умеет осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию объекта капитального строительства	ПР01-ПР07, Экз01
имеет навыки определения объема необходимых данных для проектирования объекта капитального строительства, включая объем необходимых изысканий и обследований	ПР01-ПР07

**ИД-1 (ПК-2) выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные положения нормативной документации, регламентирующей проведение обследования строительных конструкций здания (сооружения) промышленного назначения	СР01, Экз01
умеет находить и анализировать информацию, необходимую для проведения натурных обследований, лабораторных и стендовых испытаний, а также для камеральной обработки их результатов	СР02, Экз01
владеет навыками выбора нормативной документации, регламентирующей проведение обследования строительных конструкций здания (сооружения) промышленного назначения	СР01

**ИД-2 (ПК-2) выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает систему требований, особенностей и свойств объектов (частей и элементов в составе объектов) градостроительной деятельности	СР01, СР02, Экз01
умеет находить информацию, необходимую для анализа документации по объектам градостроительной деятельности	СР02
владеет навыками выбора методики, инструментов и средств выполнения документальных исследований объекта градостроительной деятельности	СР02

**ИД-3 (ПК-2) выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает методы, приемы, средства и порядок выполнения натурных обследований, лабораторных испытаний строительных конструкций зданий (сооружений)	ЛР01 – ЛР09, Экз01
умеет производить натурное обследование и лабораторные испытания строительных конструкций зданий (сооружений) в соответствии с установленными требованиями	ЛР01 – ЛР09, Экз01
владеет навыками проведения натурных обследований и лабораторных испытаний строительных конструкций зданий (сооружений), включая выбор методики, инструментов и средств испытаний, в соответствии с установленными требованиями	ЛР01 – ЛР09

**ИД-4 (ПК-2) обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные понятия, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результатов обследования (испытания) строительных конструкций зданий (сооружений)	ЛР01 – ЛР09, ПР01 – ПР07, Экз01
умеет выполнять обработку и формализацию результатов исследований, обследований и испытаний строительных конструкций зданий (сооружений), включая расчеты и вычисления по установленным алгоритмам	ЛР01 – ЛР09, ПР01 – ПР07
владеет навыками анализа результатов проведенных исследований, обследований и испытаний строительных конструкций зданий (сооружений), включая выполнение необходимых расчетов и вычислений	ЛР01 – ЛР09, ПР01 – ПР07

**ИД-6 (ПК-2) контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает требования рациональной и безопасной организации труда при обследованиях (испытаниях) строительных конструкций зданий (сооружения)	СР03
умеет выполнять функции по контролю соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения)	СР03

**Вопросы к защите лабораторных работ ЛР01- ЛР09**

1. Какова цель проведения контроля армирования бетона.
2. Опишите один из способов контроля армирования бетона.
3. Назовите оборудование, применяемое для контроля армирования бетона, и опишите принцип его действия.
4. С какой целью производят диагностику свай.
5. Какие характеристики оцениваются при диагностике свай.
6. Перечислите способы осуществления диагностики свай и применяемое оборудование.
7. Опишите принцип действия одного из применяемых при диагностике свай приборов.
8. Какие параметры контролируются в стальных конструкциях.
9. Перечислите методы контроля металлов.
10. Опишите порядок проведения одного и способов контроля металлов.
11. Опишите принцип действия электрического тензорезистора.
12. Назовите область применения тензорезисторов.
13. Опишите порядок настройки и подготовки экспериментального оборудования, включающего в состав электрические тензорезисторы.
14. Назовите способы определения перемещений при статических испытаниях конструкций.
15. Какое оборудование применяется при определении перемещений при статических испытаниях конструкций.
16. Опишите принцип действия одного из приборов, позволяющих измерить величину перемещений при статических испытаниях конструкций.
17. Способы и оборудование для определения напряжений при статических испытаниях конструкций.
18. Принцип действия эталонного молотка Кашкарова.
19. Порядок определения прочности бетона с помощью эталонного молотка Кашкарова.
20. Принцип действия склерометра ОМШ-1Э.

21. Порядок определения прочности бетона с помощью склерометра ОМШ-1Э.
22. Перечислите неразрушающие методы определения прочности бетона и их особенности.
23. Опишите способы определения усилия натяжения арматурных стержней.
24. Перечислите оборудование для определения усилия натяжения арматурных стержней и опишите принцип действия одного из приборов.
25. Какова цель определения усилия натяжения арматурных стержней.
26. Опишите методологию оценки прочности бетона методом отрыва.
27. Опишите методологию определения прочности бетона ультразвуковым методом.
28. Опишите методологию оценки водонепроницаемости бетона прибором типа АГАМА.

### **Задания к опросам ПР01 – ПР07**

1. Порядок оценки состояния железобетонных плит перекрытий, балок, ферм, колонн и стеновых панелей, а также узлов сопряжения элементов.
2. Порядок оценки состояния каменных сводов, стен и простенков, столбов и узлов сопряжения элементов.
3. Порядок оценки состояния стальных листовых настилов и оболочек, прокатных и составных балок, ферм, колонн, а также узлов сопряжения элементов.
4. Порядок оценки состояния деревянных балок, ферм, арок и рам, колонн, перекрытий, а также узлов их сопряжения.
5. Порядок оценки состояния фундаментов различного конструктивного решения.
6. Порядок оценки состояния различных оснований зданий и сооружений.
7. Основные положения расчета остаточной несущей способности строительных конструкций.
8. Принцип расчета остаточной несущей способности строительных конструкций.
9. Способы усиления железобетонных конструкций.
10. Способы усиления каменных конструкций.
11. Способы усиления стальных конструкций.
12. Способы усиления деревянных конструкций.
13. Способы усиления основания и фундаментов зданий
14. Алгоритм расчета усиления железобетонной балки.
15. Алгоритм расчета усиления стальной балки.
16. Алгоритм расчета усиления каменного столба.
17. Алгоритм расчета усиления деревянной балки.
18. Алгоритм расчета усиления фундамента здания.

### **Темы рефератов СР01 – СР20**

Формулировка тем указана в Таблице 7.1 данной рабочей программы.

## **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.

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 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 «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 Института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.12 BIM-проектирование***

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

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная***

Кафедра: ***Конструкции зданий и сооружений***

(наименование кафедры)

Составитель:

Ст. преподаватель

К.Т.Н., ст. преподаватель

степень, должность

С.А. Струлев

А.А. Мамонтов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

О.В. Умнова

подпись

инициалы, фамилия

Тамбов 2023



**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
<b>ПК-3 Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-10 (ПК-3) Формирование, обработка и актуализация данных структурных элементов информационной модели объектов капитального строительства	Умеет формировать в информационной модели элементы конструктивного решения объектов капитального строительства
	Способен наполнять информационную модель данными о конструктивном решении
	Знает принципы работы с данными в программных комплексах, реализующих технологии информационного моделирования
ИД-11 (ПК-3) Формирование технической документации информационной модели объектов капитального строительства	Умеет формировать элементы проектной документации с учетом действующих стандартов, включая чертежи, схемы и спецификации
	Умеет формировать элементы рабочей документации с учетом действующих стандартов

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	Очно-заочная
	8 семестр	А семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>25</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	-	-
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	24	6
курсовое проектирование	-	-
консультации	-	-
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>83</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Проектирование металлических конструкций в среде программного комплекса Revit.**

##### **Практические занятия:**

- ПР01. Параметрические профили.
- ПР02. Создание простых элементов металлических конструкций: балки и колонны сплошного сечения различной конфигурации.
- ПР03. Применение семейств при информационном моделировании металлических конструкций.
- ПР03. Создание много ветвевых металлических конструкций: двух ветвевые колонны.
- ПР04. Создание стержневых систем: фермы.
- ПР05. Работа с данными при создании металлических конструктивных элементов информационной модели.

##### **Самостоятельная работа:**

- СР01. Информационное моделирование конструктивного решения зданий.  
В данной самостоятельной работе, используя учебную литературу и иные источники информации, студенту необходимо самостоятельно выполнить задания домашней контрольной работы согласно выданному варианту на тему: «Информационное моделирование конструктивного решения зданий»;

#### **Раздел 2. Проектирование железобетонных и каменных конструкций в среде программного комплекса Revit.**

##### **Практические занятия:**

- ПР06. Применение семейств при информационном моделировании железобетонных конструкций;
- ПР07. Создание в информационной модели монолитных железобетонных элементов;
- ПР08. Создание в информационной модели сборных железобетонных элементов;
- ПР09. Работа с данными при создании железобетонных конструктивных элементов информационной модели;

#### **Раздел 3. Подготовка документации в среде программного комплекса Revit.**

##### **Практические занятия:**

- ПР10. Основы документирования в ПК Revit;
- ПР11. Особенности подготовки проектной и рабочей документации.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК Autodesk Revit): учебно-методическое пособие / . — Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 152 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92360.html> (дата обращения: 28.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2. Толстов Е.В. Информационное моделирование зданий и сооружений. Базовый уровень: учебно-методическое пособие / Толстов Е.В. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 121 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105735.html> (дата обращения: 29.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3. Воронова О.С. Информационное моделирование общественных зданий в Autodesk Revit: учебно-методическое пособие / Воронова О.С. — Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. — 243 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120045.html> (дата обращения: 28.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4. Дмитренко Е.А. BIM проектирование монолитного каркасного здания в среде ПК Autodesk Revit и Лира САПР (на примере общественного здания): учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 08.04.01 «Строительство» / Дмитренко Е.А., Недорезов А.В., Машталер С.Н. — Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. — 121 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120019.html> (дата обращения: 29.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей;

5. Шеина С.Г. Разработка рабочего проекта строительного объекта с использованием технологий информационного моделирования (BIM): учебное пособие / Шеина С.Г., Гирия Л.В., Миненко Е.Н. — Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-7890-1807-1. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118092.html> (дата обращения: 29.03.2022). — 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.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

### **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 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;
- 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, опорам в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания 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, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (Д101, Д304)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер;	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 Пакет Autodesk Education Master Suite 2010 – 2012 / Бессрочная лицензия Договор №35-03/75 от 17.06.2011 SCAD Office S64max / Бессрочная лицензия № 14847 Договор №ЮС-2017-01428 от 20.12.2017г.
учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Д303)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер; Оборудование: компьютеры с выходом в сеть «Интернет».	

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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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
ПР01	Параметрические профили	опрос
ПР06	Применение семейств при информационном моделировании железобетонных конструкций	опрос
ПР10	Основы документирования в ПК Revit	опрос
СР01	Информационное моделирование конструктивного решения зданий	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	Очно-заочная
Зач01	Зачет	8 семестр	А семестр

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-10 (ПК-3). Формирование, обработка и актуализация данных структурных элементов информационной модели объектов капитального строительства**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет формировать в информационной модели элементы конструктивного решения объектов капитального строительства	Зач01, ПР01, ПР06, СР01
Способен наполнять информационную модель данными о конструктивном решении	Зач01, ПР02, СР01
Знает принципы работы с данными в программных комплексах, реализующих технологии информационного моделирования	Зач01, СР01

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Программные комплексы, реализующие технологии информационного моделирования;
2. Функциональная специализация ТИМ программ: проектирование металлических, железобетонных и деревянных конструкций;
3. Конструктивное моделирование в ПК Revit: структура меню;
4. Конструктивное моделирование в ПК Revit: основные принципы и подходы;
5. Конструктивное моделирование в ПК Revit: применение параметрических профилей;
6. Конструктивное моделирование в ПК Revit: применение семейств и сборок;
7. Особенности применения семейств при моделировании железобетонных конструкций;
8. Создание арматурных изделий;
9. Размещение арматурных изделий в пространстве модели;
10. Особенности моделирования металлических конструкций в среде ПК Revit;
11. Моделирование металлических конструкций сплошного сечения;
12. Моделирование много ветвевых и стержневых металлических конструкций;

Теоретические вопросы к опросу ПР01:

1. Структура меню редактора профилей;
2. Принципы создания профилей;
3. Основы параметризации профилей;
4. Области применения профилей при информационном моделировании.

Теоретические вопросы к опросу ПР06:

1. Семейства в среде ПК Revit;
2. Виды семейств;
3. Особенности применения семейств при моделировании железобетонных конструкций;
4. Создание арматурных изделий;
5. Размещение арматурных изделий в пространстве модели.

Теоретические вопросы к защите контрольной работы СР01:

1. Практическое применение семейств при моделировании металлических конструкций;

2. Практическое применение семейств при проектировании железобетонных конструкций;
3. Преимущества и недостатки применения технологии информационного моделирования при разработке конструктивных решений зданий и сооружений;

**ИД-5 (ОПК-2). Формирование технической документации информационной модели объектов капитального строительства**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет формировать элементы проектной документации с учетом действующих стандартов, включая чертежи, схемы и спецификации	Зач01, ПР10
Умеет формировать элементы рабочей документации с учетом действующих стандартов	Зач01, ПР10

Теоретические вопросы к зачету Зач01:

1. Уровни детализации информационной модели;
2. Особенности работы с данными при формировании информационных моделей различного уровня детализации;
3. Основные возможности ПК Revit по работе с данными;
4. Специфицирование в среде ПК Revit;
5. Форматы предоставления выходных данных в среде Revit;
6. Основные возможности ПК Revit по формированию проектной документации согласно стандартам РФ.
7. Работа с данными при моделировании конструктивного решения объектов капитального строительства;
8. Управление данными при моделировании конструктивного решения зданий.

Теоретические вопросы к опросу ПР10:

4. Работа с данными при моделировании конструктивного решения объектов капитального строительства;
5. Управление данными при моделировании конструктивного решения зданий;
6. Специфицирование в ПК Revit\$
7. Оформление элементов проектной документации;
8. Оформление элементов рабочей документации;

## 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	Параметрические профили	опрос	3	6
ПР06	Применение семейств при информационном моделировании железобетонных конструкций	опрос	3	6
ПР10	Основы документирования в ПК	опрос	3	6

Обозна-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	Revit			
СР01	Информационное моделирование конструктивного решения зданий	контрольная работа	12	32
Зач01	Зачет	зачет	17	40

В каждом семестре 10 баллов отводится на оценку посещаемости занятий. Общее количество баллов за семестр составляет 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
опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
контрольная работа	контрольная работа выполнена в полном объеме; контрольные задания выполнены без существенных недочетов; даны правильные ответы минимум на 50 % контрольных 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
«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 института архитектуры,  
строительства и транспорта

\_\_\_\_\_ П.В. Монастырев  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.13 Системы автоматизированного проектирования***

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

***строительных конструкций***

Направление

***08.03.01 Строительство***

(шифр и наименование)

Профиль

***Промышленное и гражданское строительство***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

***очная, очно-заочная***

Кафедра:

***Конструкции зданий и сооружений***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***О.В. Евдокимцев***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***О.В. Умнова***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
<b>ПК-1 способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-1 (ПК-1) выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	<i>знает</i> структуру и особенности использования специализированных программно-вычислительных комплексов при проектировании строительных конструкций
	<i>умеет</i> , используя различные источники, собрать данные, необходимые для использования систем автоматизированного проектирования строительных конструкций
<b>ПК-4 способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-1 (ПК-4) выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<i>знает</i> основные требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) при использовании систем автоматизированного проектирования строительных конструкций
	<i>оценивает возможности применения</i> систем автоматизированного проектирования строительных конструкций для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	<i>умеет</i> , используя различные источники, собрать данные, необходимые для расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) с использованием систем автоматизированного проектирования строительных конструкций
ИД-3 (ПК-4) сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	<i>знает</i> нормативную базу, необходимую для определения нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
	<i>имеет</i> опыт определения нагрузок и воздействий на каркасы одноэтажных производственных зданий с использованием систем автоматизированного проектирования строительных конструкций
	<i>владеет</i> навыками определения нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения с использованием систем автоматизированного проектирования строительных конструкций

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-7 (ПК-4) конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	<i>знает</i> основные требования в оформлении документации проектно-конструкторских работ в области строительных конструкций
	<i>умеет</i> разрабатывать проектно-конструкторскую документацию с использованием систем автоматизированного проектирования строительных конструкций в соответствии с нормативными требованиями
	<i>владеет</i> методами конструирования строительных конструкций с использованием систем автоматизированного проектирования строительных 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 Зачетные единицы.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Очно-заочная
	7 семестр	9 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа		
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1 Компьютерные методы расчета строительных конструкций**

##### **Тема 1. САПР строительных конструкций**

Понятие САПР, принципы построения. Структура САПР, обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Этапы развития автоматизации расчетов и вычислительных средств. Сведения о возможностях современных вычислительных комплексов, область их применения, требования к техническим средствам. Современные задачи автоматизации.

Самостоятельная работа:

СР01. Области применения ВК и требования к техническим средствам

##### **Тема 2. Назначение современных ВК для расчетов строительных конструкций.**

Назначение и условия применения наиболее распространенных отечественных и зарубежных ВК. Библиотека конечных элементов. Форма задачи исходных данных. Средства диагностики ошибок в исходных данных. Форма представления результатов расчетов. Возможности проектирования стальных и железобетонных конструкций.

Практические занятия:

ПР01. Работа вычислительных комплексов. Способы задания исходных данных. Дополнительные программные модули. Представление результатов. Дополнительные сервисы. Меню. Рабочий стол. Графическая среда.

Самостоятельная работа:

СР02. Возможности, достоинства и недостатки ВК

##### **Тема 3. Характеристика библиотеки конечных элементов современных ВК.**

Системы глобальных и локальных координатных осей для приложения нагрузок и ориентации КЭ. Стержневые элементы. Плитные элементы. КЭ оболочки. Специальные КЭ.

Практические занятия:

ПР02. Возможности библиотеки КЭ современных ВК. Ориентация КЭ в пространстве, включение в расчетную схему. Приложение местных и глобальных нагрузок, наложение внешних связей, назначение жесткости, ориентация местных осей КЭ

Самостоятельная работа:

СР03. Специальные КЭ. Назначение. Степени свободы. Жесткостные характеристики. Результаты расчетов.

##### **Тема 4. Формирование расчетных схем зданий и сооружений.**

Режим формирования и корректировки расчетной схемы. Глубина моделирования. Модельная среда. Модели нагрузок. Задание информации о расчетной схеме, геометрических и жесткостных характеристиках, нагрузках, расчетных сочетаниях усилий.

Практические занятия:

ПР03. Формирование расчетной схемы зданий и сооружений. Глубина моделирования. Сборка расчетных схем. Режим просмотра результатов расчетов. Эпюры усилий. Клеенки и изополя напряжений. Перемещения узлов

Самостоятельная работа:

СР04. Формирование исходных данных в виде отдельных символьно-цифровых документов

##### **Тема 5. Анализ результатов расчетов.**

Формы представления результатов расчетов. Правила знаков усилий и напряжений, привязка к местной и глобальной системе координат. Эпюры и изополя напряжений.

Практические занятия:

ПР04. Представление и расшифровка результатов расчетов. Изополя напряжений, эпюры усилий, стандартные и интерактивные таблицы. Пояснительная записка к расчетам. Формирование чертежей железобетонных конструкций по результатам статического расчета и подбора армирования.

Самостоятельная работа:

СР05. Специальные возможности программных комплексов по формированию графической документации

## **Раздел 2. Программные комплексы для расчета конструкций**

### **Тема 6. Основные программы, используемые при автоматизированном проектировании строительных конструкций**

Назначение, основные характеристики и возможности, состав, структура и компоненты программных комплексов и программ семейства SCAD OFFICE, Autodesk Robot Structural Analysis, ЛИРА и др. Введение в автоматизацию расчёта металлических и железобетонных конструкций зданий и сооружений.

Практические занятия:

ПР05. Знакомство с интерфейсом программного комплекса SCAD Office, Autodesk Robot Structural Analysis, ЛИРА

ПР06. Моделирование различных типов расчётных схем

Самостоятельная работа:

СР06. Программные комплексы STARK-ES, MicroFe, ФОК-ПК.

### **Тема 7. Программный комплекс SCAD Office.**

Возможные типы рассматриваемых систем. Библиотека конечных элементов (КЭ). Местная (локальная) система координат для стержневых КЭ. Условия примыкания (ввод шарниров для стержневых КЭ). Условия закрепления (наложение опорных связей для стержневых КЭ). Задание нагрузок. Расчёт элементов металлических и железобетонных конструкций, используя программный комплекс SCAD.

Практические занятия:

ПР07. Расчёт плоской шарнирно-стержневой системы с помощью программного комплекса SCAD.

ПР08. Расчёт изгибаемых элементов с помощью программного комплекса SCAD

ПР09. Расчёт элементов, испытывающих центральное сжатие (колонны сплошного и сквозного сечения) с помощью программного комплекса SCAD.

Самостоятельная работа:

СР07. Общие сведения по автоматизации расчёта элементов железобетонных конструкций

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Денисов А.В. Автоматизированное проектирование строительных конструкций [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Денисов А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 160 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/57034>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Прокопьев В.И. Решение строительных задач в SCAD OFFICE [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Прокопьев В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 63 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/30788>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Малахова А.Н. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малахова А.Н., Мухин М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 120 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/57054>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Демидов Н.Н. Расчет стальных рам с использованием программного комплекса ЛИРА-9 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Демидов Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 87 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/38469> — ЭБС «IPRbooks»
5. Руднев, И. В. Проектирование и расчет пространственных каркасов зданий и сооружений в современных системах автоматизированного проектирования : учебное пособие / И. В. Руднев, М. М. Соболев. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 102 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/69934.html> — ЭБС «IPRbooks»
6. Струлев С.А. Системы автоматического проектирования в строительстве. Комплекс SCAD [Электронный ресурс]: метод. указания / С. А. Струлев, А. В. Сюзюмов. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - 30 с. Режим доступа: <http://www.lib.tstu.ru/katalog>

##### 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

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. 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:

- 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 Вами изучаются 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 теоретический 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 и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
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 № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебная аудитория для проведения занятий семинарного типов, групповых и индивидуальных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, Центр коллективного пользования «ВМ-технологии»	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, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет, маркерная доска, интерактивная доска.	BUILDINGDESIGNSUITEULTIMATE 2022/ ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ AUTODESK ПО ПРОГРАММЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПАРТНЕРСТВА В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЕЖДУ КОРПОРАЦИЕЙ AUTODESK И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ УЧРЕЖДЕНИЕМ Договор #110001053217 SCAD Office S64max / Бессрочная лицензия № 14847 Договор №ЮС-2017-01428 от 20.12.2017г.

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	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия

08.03.01 «Строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»

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 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	Возможности библиотеки КЭ современных ВК. Ориентация КЭ в пространстве, включение в расчетную схему. Приложение местных и глобальных нагрузок, наложение внешних связей, назначение жесткости, ориентация местных осей КЭ.	опрос
ПР06	Моделирование различных типов расчётных схем.	контр. работа
ПР07	Расчёт плоской шарнирно-стержневой системы с помощью программного комплекса SCAD	контр. работа
СР02	Возможности, достоинства и недостатки ВК	доклад
СР03	Специальные КЭ. Назначение. Степени свободы. Жесткостные характеристики. Результаты расчетов.	доклад
СР06	Программные комплексы STARK-ES, MicroFe, ФОК-ПК	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	Очно-заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 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) выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> структуру и особенности использования специализированных программно-вычислительных комплексов при проектировании строительных конструкций	Зач01, СР06
<i>умеет</i> , используя различные источники, собрать данные, необходимые для использования систем автоматизированного проектирования строительных конструкций	Зач01

ИД-1 (ПК-4) выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> основные требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) при использовании систем автоматизированного проектирования строительных конструкций	Зач01
<i>оценивает возможности применения</i> систем автоматизированного проектирования строительных конструкций для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Зач01, СР02
<i>умеет</i> , используя различные источники, собрать данные, необходимые для расчётного обоснования проектного решения здания (сооружения) с использованием систем автоматизированного проектирования строительных конструкций	Зач01

ИД-3 (ПК-4) сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> нормативную базу, необходимую для определения нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Зач01
<i>имеет</i> опыт определения нагрузок и воздействий на каркасы одноэтажных производственных зданий с использованием систем автоматизированного проектирования строительных конструкций	Зач01, ПР06
<i>владеет</i> навыками определения нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения с использованием систем автоматизированного проектирования строительных конструкций	ПР07

ИД-7 (ПК-4) конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>знает</i> основные требования в оформлении документации проектно-конструкторские работ в области строительных конструкций	Зач01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет разрабатывать проектно-конструкторскую документацию с использованием систем автоматизированного проектирования строительных конструкций в соответствии с нормативными требованиями	Зач01
<i>владеет</i> методами конструирования строительных конструкций с использованием систем автоматизированного проектирования строительных конструкций	Зач01

### Теоретические вопросы к зачету.

1. История развития автоматизации проектирования строительных конструкций
2. Понятие о методе конечных элементов и его использование в САПР
3. Особенности построения расчетных схем при автоматизированном расчете строительных конструкций, зданий и сооружений
4. Расчетная схема метода перемещений в САПР
5. Программные комплексы для расчета и проектирования конструкций
6. Программный комплекс SCAD Office. Структура и возможности.
7. Функциональные модули SCAD. Графические средства формирования расчетной схемы
8. Основы работы в ПК SCAD. Основные характеристики схем, в зависимости от значения их признака
9. Библиотека конечных элементов. Стержневой конечный элемент универсального вида
10. Библиотека конечных элементов. Элементы для расчета тонких пластин и оболочек
11. Библиотека конечных элементов. Специальные конечные элементы
12. Создание расчетной схемы стержневых конструкций в ПК SCAD
13. Создание расчетной схемы из пластин, плит, оболочек в ПК SCAD
14. Формирование расчетной схемы с использованием сборки, копирования, геометрических преобразований в ПК SCAD
15. Операции с узлами и элементами в ПК SCAD
16. Управление расчетом в ПК SCAD
17. Документирование исходных данных и результатов расчета
18. Расчетные сочетания усилий. Критерии и способы определения.

### 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

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);
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 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, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических 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.