

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Председатель Методического совета *института архитектуры, строительства и транспорта*

П.В. Монастырев
« 27 » _____ июня 20 18 г.

АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

Направление

08.03.01 - Строительство
(шифр и наименование)

Профиль

Промышленное и гражданское строительство
(направленность образовательной программы)

Тамбов 2018

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.1 «Философия»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Философия

Тема 1. Философия, ее предмет, методы и функции.

Понятие «мировоззрение» и его структура. Специфика мифологического и религиозного мировоззрения. Факторы перехода от мифологии к философии. Философское мировоззрение и его особенности. Предмет, методы и функции философии. Основные этапы развития истории философии.

Тема 2. Философия Древней Индии и Древнего Китая.

Основные принципы школы и направления древнеиндийской философии. Основные черты и школы философии Древнего Китая.

Тема 3. Античная философия.

Онтологическая проблематика античных философов. Вопросы гносеологии. Философская антропология в воззрениях древнегреческих и древнеримских философов.

Тема 4. Средневековая философия.

Теоцентризм – системообразующий принцип средневековой философии. Проблема «Бог и мир» в средневековой философии. Проблема «Вера и разум» в философии Средневековья.

Тема 5. Философия эпохи Возрождения.

Антропоцентризм, гуманизм и пантеизм как основные принципы философского мышления в эпоху Возрождения. Натурфилософия Ренессанса. Социально-философские идеи в философии эпохи Возрождения.

Тема 6. Философия Нового времени (XVII – XVIII веков).

Разработка метода научного исследования. Проблема субстанции в философии Нового времени. Философия эпохи Просвещения.

Тема 7. Немецкая классическая философия.

Философское наследие И. Канта. Энциклопедия философских наук Г. Гегеля. Учение Л. Фейербаха о человеке. Возникновение марксистской философии, круг её основных проблем.

Тема 8. Современная западная философия.

Общая характеристика. Философия позитивизма. «Философия жизни» XIX века о сущности жизни. Философское значение теории психоанализа. Экзистенциализм: поиск подлинного человеческого бытия.

Тема 9. Русская философия.

Особенности русской философии. Формирование и основные периоды развития русской философии. Русская религиозная философия. Русский космизм. Марксистская философия в СССР.

Тема 10. Онтология. Учение о развитии

Основные виды бытия. Бытие, субстанция, материя. Идея развития в ее историческом изменении. Категории, принципы и законы развития.

Тема 11. Природа человека и смысл его существования

Человек и его сущность. Проблема смысла человеческой жизни. Характеристики человеческого существования. Человек, индивид, личность. Основные ценности человеческого существования.

Тема 12. Учение об обществе (социальная философия и историософия)

Социальная философия и ее характерные черты. Общество как саморазвивающаяся система. Сферы общественной жизни. Общественное сознание и его уровни. Историософия и ее основные понятия. Культура и цивилизация: соотношение понятий. Формационный и цивилизационный подходы к истории. Особенности социального прогнозирования.

Тема 13. Проблемы сознания

Философия о происхождении и сущности сознания. Сознание и язык. Сознательное и бессознательное. Сознание и самосознание.

Тема 14. Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)

Познание как предмет философского анализа (объект, предмет, этапы и формы). Проблема истины в философии и науке. Наука как вид духовного производства. Методы и формы научного познания.

Тема 15. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества.

Сциентизм и антисциентизм. Природа научной революции. Информационное общество: особенности проявления. Техника. Философия техники. Глобальные проблемы современности: особенности, содержание и пути решения.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.2 «История»**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. История

Тема 1. Методология и теория исторической науки.

Место истории в системе наук. Предмет истории как науки, цель и задачи ее изучения. Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории.

Тема 2. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.).

Содержание понятия «Средневековье». Споры вокруг понятия «феодализм». Средневековый мир Западной Европы. Формирование целостности европейской цивилизации. Процесс формирования Древнерусской государственности, его основные этапы. Современные теории происхождения государственности на Руси.

Тема 3. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.

Предпосылки, причины и особенности образования единого русского государства. Начало объединения русских земель вокруг Москвы, основные направления и этапы объединительной политики московских князей. Борьба Руси с иноземным игом. Проблемы взаимовлияния Руси и Орды.

Тема 4. Россия в XVI в.

Реформы «Избранной рады». Складывание сословно-представительной монархии. Поворот в политике к установлению режима неограниченной

деспотической власти. Социально-экономический и политический кризис в Российском государстве. Крепостное право и его юридическое оформление в России.

Тема 5. Россия в конце XVI – XVII вв.

Правление Федора Ивановича. Предпосылки Смуты. Смутное время: ослабление государственных начал, дезинтеграция общества. Первые Романовы на престоле, их внутренняя и внешняя политика.

Тема 6. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России.

Абсолютизм в России и Западной Европе: сравнительная характеристика. Основные этапы становления абсолютизма в России. Преобразования Петра I. Начало «модернизации» и «европеизации» страны. Российская империя в эпоху дворцовых переворотов (1725-1762 гг.).

Тема 7. Россия во второй половине XVIII века.

Идеи просветителей в деятельности европейских монархов. «Просвещенный абсолютизм» в России: его особенности, содержание и противоречия. Основные принципы внутренней политики Павла Петровича. Экономическое развитие России. Упрочение международного авторитета страны.

Тема 8. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны.

Основные тенденции развития европейских стран и Северной Америки. Россия – страна «второго эшелона модернизации». Попытки реформирования политической системы при Александре I. Реформаторские и консервативные тенденции в политике Николая I. «Эпоха великих реформ» Александра II. Особенности пореформенного развития России.

Тема 9. Альтернативы российским реформам «сверху».

Охранительная альтернатива. Теория «официальной народности». Западники и славянофилы. Либеральная альтернатива. Революционная альтернатива.

Тема 10. Россия в начале XX в.: реформы или революция?

Динамика и противоречия развития Российской империи на рубеже XIX –XX вв. Первая революция в России (1905-1907 гг.) и ее последствия. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика. Опыт российского парламентаризма. Столыпинские реформы, их сущность, итоги и последствия.

Тема 11. Великая российская революция 1917 г.

Февраль-март: восстание в Петрограде и падение монархии. Временное правительство и его политика. Расстановка основных политических сил страны. Возрастание влияния большевиков. Приход к власти большевиков. Влияние революции в России на ситуацию в мире. Новая расстановка сил на международной арене.

Тема 12. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму.

Кризис системы большевистской власти в конце 1920 – начале 1921 г. Переход к новой экономической политике. Экономическая либерализация и «закручивание гаек» в политике. Идеино-политическая борьба в партии в 20-е гг. по вопросам развития страны и утверждение режима личной власти И. В. Сталина. Ликвидация нэпа и курс на «огосударствление».

Тема 13. Политическая система 30-х гг. XX в.

Создание режима неограниченной личной диктатуры, возрастание роли репрессивных органов, массовый террор, развертывание системы ГУЛАГа. Установление контроля над духовной жизнью общества. Принцип «социалистического реализма» в советской культуре. Политические процессы 30-х гг. Тоталитаризм в Европе и СССР: общее и особенное, сходства и различия.

Тема 14. Великая Отечественная война (1941-1945 гг.)

Великая Отечественная война: цели, характер, основные этапы. Историческая роль СССР в разгроме фашизма и японского милитаризма. Источники победы и ее цена. Героические и трагические уроки войны.

Тема 15. СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.)

Новая расстановка политических сил в мире после окончания Второй мировой войны. Военно-экономическое и политическое противостояние двух систем: «холодная война». Альтернативы послевоенного развития. Смерть И. Сталина и борьба за власть в высших партийных эшелонах. Реформаторские попытки Н. С. Хрущева в рамках командно-административной системы.

Тема 16. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.

Хозяйственная реформа середины 60-х гг. и ее последствия. Противоречия социально-экономического и общественно-политического развития советского общества. Возникновение и развитие диссидентского, правозащитного движения. СССР в системе международных отношений.

Тема 17. СССР в годы «перестройки» (1985-1991 гг.)

Концепция перестройки и ее основные составляющие. Эволюция политической системы. Гласность как общественно-политическое явление периода «перестройки». Попытки экономической реформы.

Тема 18. Российская Федерация в конце XX в.

Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства. Политические кризисы 1990-х гг. Социальная цена и первые результаты реформ.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.3 «Основы экономики»

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в экономику.

Блага. Потребности, ресурсы. Экономический выбор. Экономические отношения. Экономические системы. Методы экономической теории. Основные этапы развития экономической теории.

Тема 2. Спрос и предложение.

Микроэкономика. Рынок. Спрос и предложение. Индивидуальный и рыночный спрос. Эффект дохода и эффект замещения. Факторы спроса. Предложение и его факторы. Эластичность.

Тема 3. Теория потребительского поведения.

Потребительские предпочтения и предельная полезность. Количественный анализ полезности. Порядковый анализ полезности.

Тема 4. Организация производства.

Фирма. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Виды издержек. Выручка и прибыль. Принцип максимизации прибыли.

Тема 5. Рынки совершенной и несовершенной конкуренции: монополия, монополистическая конкуренция и олигополия.

Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли. Эффективность конкурентных рынков. Рыночная власть. Монополия. Антимонопольное регулирование. Монополистическая конкуренция. Олигополия.

Тема 6. Рынок факторов производства.

Спрос на факторы производства. Рынок труда. Спрос и предложение труда. Заработная плата и занятость. Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции. Рынок земли. Рента.

Тема 7. Теория общего равновесия и благосостояния.

Общее равновесие и благосостояние. Распределение доходов. Неравенство.

Тема 8. Теория внешних эффектов и общественных благ.

Внешние эффекты. Общественные блага. Роль государства в регулировании внешних эффектов и общественных благ.

Тема 9. Измерение результатов экономической деятельности.

Макроэкономика. Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов.

ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Индексы цен.

Тема 10. Макроэкономическая нестабильность: экономические циклы, безработица и инфляция.

Экономические циклы. Безработица и ее формы. Инфляция и ее виды.

Тема 11. Общее макроэкономическое равновесие.

Совокупный спрос. Совокупное предложение. Макроэкономическое равновесие. Стабилизационная политика.

Тема 12. Макроэкономическое равновесие на товарном рынке.

Равновесие на товарном рынке. Потребление и сбережения. Инвестиции. Государственные расходы и налоги. Эффект мультипликатора.

Тема 13. Бюджетно-налоговая политика.

Цели и инструменты бюджетно-налоговой политики. Дискреционная и недискреционная бюджетно-налоговая политика. Бюджетные дефициты и излишки и способы их устранения.

Тема 14. Денежный рынок. Банковская система. Денежно-кредитная политика.

Деньги и их функции. Равновесие на денежном рынке. Денежный мультипликатор. Банковская система. Денежно-кредитная политика.

Тема 15. Экономический рост и развитие.

Понятие и факторы экономического роста. Кейнсианские модели экономического роста. Неоклассическая модель роста Р. Солоу.

Тема 16. Международная экономика.

Понятие и виды международных экономических отношений. Внешняя торговля и торговая политика. Платежный баланс. Валютный курс.

Тема 17. Особенности переходной экономики России.

Приватизация. Формы собственности. Предпринимательство. Теневая экономика. Рынок труда. Распределение и доходы. Преобразования в социальной сфере. Структурные сдвиги в экономике. Формирование открытой экономики.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.4 «Правоведение»

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Правоведение

Тема 1. Государство и право. Их роль в жизни общества. Понятие и сущность государства.

Государство, право, государственно-правовое явление как объект изучения юридической науки. Система юридических наук. Формирование права как науки. Развитие государства и совершенствование законов принимаемые государством.

Термин правоведение, задачи курса "Правоведение", цели предмета.

Понятие и признаки государства. Типы и формы государства. Теории происхождения государства. Формы правления, государственного устройства, политического режима. Функции государства. Правовое государство: понятие и признаки.

Тема 2. Норма права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты.

Понятие права. Признаки права. Соотношение права и государства. Норма права: понятие и структура. Формы (источники) права. Отрасли права. Характеристика основных отраслей права. Функции права. Основные правовые системы мира.

Формирование правовой позиции по вопросам профессиональной деятельности. Оформление договорных отношений в рамках профессиональной деятельности. Контроль за выполнением договорных отношений. Формирование правосознания у работников.

Тема 3. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство.

Правомерное поведение. Формы правомерного поведения. Понятие, признаки и состав правонарушения. Виды правонарушений. Понятие, основные признаки и виды юридической ответственности. Принципы юридической ответственности. Основания возникновения юридической ответственности. Принципы правового государства.

Тема 4. Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Основы правового статуса человека гражданина. Избирательное право РФ. Особенности федеративного устройства России.

Основа конституционного строя, народовластие в РФ. Общая характеристика конституционного (государственного) права. Источники конституционного права РФ. Основной закон: РФ понятие, сущность и юридические свойства Конституции РФ. Этапы конституционной реформы.

Общая характеристика общероссийского конституционного строя. Значение конституционного определения России как демократического, правового, федеративного, суверенного, социального, светского государства в форме республики. Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы. Гражданство РФ: понятие, основания получения. Система основных прав, свобод и обязанности человека и гражданина.

Избирательное право и система РФ: понятие, принципы, избирательный процесс.

Понятие, принципы федеративного устройства РФ. Основы конституционного статуса РФ и ее субъектов. Компетенция РФ. Разграничение предметов ведения и полномочий между федерацией и ее субъектами.

Тема 5. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Президент РФ. Исполнительная власть РФ. Федеральное собрание РФ. Судебная система РФ.

Основы конституционного статуса Президента РФ, его полномочия в системе органов государства. Порядок выборов и прекращения полномочий президента РФ. Компетенция Президента РФ. Правительство РФ, его структура и полномочия. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.

Основы конституционного статуса Федерального собрания РФ, его место в системе органов государства. Палаты федерального собрания - Совет федерации, Государственная Дума: состав, порядок формирования, внутренняя организация, конституционно-правовой статус депутата. Компетенция Федерального собрания и его палат. Порядок деятельности Федерального собрания. Законодательный процесс.

Понятие и признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды. Конституционно-правовой статус судей. Организационное обеспечение деятельности судов и органов юстиции. Прокурорский надзор и органы прокуратуры. Адвокатура. Нотариат. МВД РФ и его органы.

Тема 6. Административные правонарушения и административная ответственность. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.

Основы административного права РФ. Понятие административного права. Административные правонарушения. Ответственность по административному праву. Административно-правовая организация управления экономикой, социально-культурной и административно-политической сферами.

Основы трудового права РФ. Понятие, предмет и источники трудового права. Правовой статус субъектов трудового права РФ. Коллективный договор и соглашения. Гарантии занятости и трудоустройства. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора. Понятие и виды рабочего времени, времени отдыха. Дисциплина труда. Оплата труда. Материальная ответственность. Трудовая дисциплина. Особенности регулирования труда женщин и молодежи, трудовые споры. Механизмы реализации и защиты, трудовых прав граждан.

Тема 7. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Наследственное право.

Основы гражданского права. Понятие, законодательство и система гражданского права. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права РФ. Объекты гражданского права РФ. Понятие и состав правоотношения. Участники (субъекты) правоотношений. Физические и юридические лица, их правоспособность и дееспособность. Деликтоспособность. Субъекты публичного права. Государственные органы и должностные лица. Понятие компетенции и правомочий. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.

Сделки. Представительство. Исковая давность. Понятие и формы права собственности. Право интеллектуальной собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Договорные обязательства. Наследственное право.

Тема 8. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.

Основы семейного права РФ. Понятие и принципы семейного права РФ. Источники семейного права РФ. Понятие брака и семьи. Регистрация брака. Условия прекращения брака. Отношения родителей и детей, личные и имущественные отношения супругов. Права ребенка. Ответственность по семейному праву.

Основы уголовного права РФ. Понятие и задачи уголовного права РФ. Источники уголовного права РФ. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права. Понятие уголовной ответственности, ее основание. Состав преступления. Обстоятельства, исключающие общественную опасность и противоправность деяния. Соучастие в преступлении. Понятие и цели наказания. Система и виды уголовных наказаний, уголовная ответственность. Общая характеристика Особенной части Уголовного кодекса РФ.

Тема 9. Экологическое право. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Понятие «информация» и ее виды. Основные принципы правового регулирования отношений в сфере информации и ее защиты. Понятие тайны и ее виды. Государственная тайна. Принципы отнесения сведений к государственной тайне и их засекречивания. Законодательные и иные нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Основы экологического права РФ. Понятие и задачи экологического права РФ. Источники экологического права РФ. Понятие экологической ответственности, ее основание. Механизм охраны окружающей природной среды. Право собственности на природные ресурсы.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.5 «Иностранный язык»**

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет; зачет с оценкой.*

Содержание дисциплины (английский)

Раздел 1. Личные данные

Тема 1. Описание внешности и характера людей.

Типы внешности. Типы характера, типы темперамента. Грамматика. Порядок слов в простом предложении.

Тема 2. Взаимоотношения с друзьями и семьей.

Биография студента. Распорядок дня. Грамматика. Наречия. Простое настоящее время для описания регулярно происходящих событий. Настоящее продолженное время.

Тема 3. Хобби и интересы.

Виды увлечений. Необычные хобби. Грамматика. Слова с окончанием –ing. Относительные местоимения. Относительные наречия.

Тема 4. Спорт как хобби.

Виды спорта. Любительский спорт. Наши кумиры. Грамматика. Использование be used to, get used to в предложении.

Раздел 2. Места проживания.

Тема 5. Жилища.

Типы жилищ. Правила поведения в местах общежития. Описания жилища. Грамматика. Простое настоящее время (употребление, образование, утвердительные, отрицательные и вопросительные формы). Случаи употребления used to.

Тема 6. Дома по всему свету.

Сходства и различия строений в разных странах. Дом моей мечты. Грамматика. Простое настоящее время страдательный залог. Прошедшее простое время страдательный залог.

Раздел 3. Культура питания.

Тема 7. Еда и напитки.

Предпочтения в еде. Еда для удовольствия. Грамматика. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Some/any, much/many, few/little. Настоящее перфектное время.

Тема 8. Здоровое питание

Диета для здоровья. Способы приготовления пищи. Места общественного питания. Грамматика. Настоящее перфектное продолженное время.

Раздел 4. Покупки.

Тема 9. Шоппинг

Совершение покупок – это удовольствие? Удачная сделка. Грамматика. Модальные глаголы.

Тема 10. Одежда.

Распродажи. Цены и скидки. Бренды. Грамматика. Формы выражения будущего времени.

Тема 11. Мода.

Стили одежды. Направления в моде. Грамматика. Будущие времена в сравнительном аспекте.

Тема 12. Сфера обслуживания.

Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. Грамматика. Имя прилагательное.

Раздел 5. Спорт.

Тема 13. Спорт для каждого

Спорт в Америке. Виды спорта. Спортивные клубы. Грамматика. Фразовые глаголы. Фразы с go, play, do.

Тема 14. Необычные и экстремальные виды спорта.

Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. Грамматика. Прямая и косвенная речь.

Тема 15. Из истории спорта.

Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. Грамматика. Условные предложения.

Раздел 6. Развлечения.

Тема 16. Виды развлечений

Цирк, музей. Грамматика. Простое прошедшее время (правильные глаголы).

Тема 17. Мир музыки, кино, книг.

Любимые фильмы. Жанры музыки. Грамматика. Относительные и соединительные местоимения. Прошедшее перфектное время.

Тема 18. Компьютер в нашей жизни.

Роль компьютера в повседневной жизни. Компьютерные игры. Грамматика. Прошедшее продолженное время.

Раздел 7. Культурная жизнь стран мира

Тема 19. Культура, обычаи и традиции стран мира.

Правила поведения. Культура жестов. Суеверия и предрассудки. Грамматика. Будущее продолженное время. Будущее перфектное время.

Тема 20. Обычаи и традиции.

Традиционная одежда. Обряды и церемонии. Праздники. Грамматика. Разделительные вопросы.

Раздел 8. Путешествия.

Тема 21. Виды путешествий.

Приготовления к поездке. Типы путешествий. Экскурсионные туры. Грамматика. Вопросы и краткие ответы. Косвенные вопросы.

Тема 22. Транспорт.

Виды транспорта. Выбор транспортных средств. Грамматика. Вспомогательные глаголы.

Раздел 9. Образование.

Тема 23. Система высшего образования.

Значимость образования. Университеты в России и за рубежом. Грамматика. Первое условное предложение.

Тема 24. Студенческая жизнь.

Особенности студенческой жизни. Экзамены. Непрерывное образование. Грамматика. Второе условное предложение.

Содержание дисциплины (немецкий)

Раздел 1. Личные данные.

Тема 1. Описание внешности и характера людей.

Типы внешности. Типы характера, типы темперамента. Грамматика. Порядок слов в простом предложении.

Тема 2. Взаимоотношения с друзьями и семьей.

Биография студента. Распорядок дня. Грамматика. Наречия. Простое настоящее время для описания регулярно происходящих событий. Артикль в немецком языке.

Тема 3. Хобби и интересы.

Виды увлечений. Необычные хобби. Грамматика. Относительные и личные местоимения. Относительные наречия.

Тема 4. Спорт как хобби.

Любительский спорт. Наши кумиры. Грамматика. Вспомогательные глаголы. Указательные местоимения.

Раздел 2. Места проживания.

Тема 5. Жилища.

Типы жилищ. Правила поведения в местах общежития. Описания жилища. Грамматика. Степени сравнения прилагательных.

Тема 6. Дома по всему свету.

Сходства и различия строений в разных странах. Дом моей мечты. Грамматика. Страдательный залог. Прошедшее время.

Раздел 3. Культура питания.

Тема 7. Еда и напитки.

Предпочтения в еде. Еда для удовольствия. Грамматика. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Модальные глаголы в настоящем времени.

Тема 8. Здоровое питание

Диета для здоровья. Способы приготовления пищи. Места общественного питания. Грамматика. Прошедшее время (перфект).

Раздел 4. Покупки.

Тема 9. Шоппинг

Совершение покупок – это удовольствие? Удачная сделка. Грамматика. Модальные глаголы в прошедшем времени.

Тема 10. Одежда.

Распродажи. Цены и скидки. Бренды. Грамматика. Формы выражения будущего времени.

Тема 11. Мода.

Стили одежды. Направления в моде. Грамматика. Будущие времена в сравнительном аспекте.

Тема 12. Сфера обслуживания.

Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. Грамматика. Множественное число существительных.

Раздел 5. Спорт.

Тема 13. Спорт для каждого

Спорт в Германии. Виды спорта. Спортивные клубы. Грамматика. Склонение существительных и род существительных.

Тема 14. Необычные и экстремальные виды спорта.

Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. Грамматика. Прямая и косвенная речь.

Тема 15. Из истории спорта.

Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. Грамматика. Условные предложения.

Раздел 6. Развлечения.

Тема 16. Виды развлечений

Цирк, музей. Грамматика. Инфинитив с zu и без zu.

Тема 17. Мир музыки, кино, книг.

Любимые фильмы. Жанры музыки. Грамматика. Прошедшее время (плюсквамперфект).

Тема 18. Компьютер в нашей жизни.

Роль компьютера в повседневной жизни. Компьютерные игры. Грамматика. Относительное употребление времен.

Раздел 7. Культурная жизнь стран мира.

Тема 19. Культура, обычаи и традиции стран мира.

Правила поведения. Культура жестов. Суеверия и предрассудки. Грамматика. Сложносочиненное предложение.

Тема 20. Обычаи и традиции.

Традиционная одежда. Обряды и церемонии. Праздники. Грамматика. Разделительный генитив.

Раздел 8. Путешествия.

Тема 21. Виды путешествий.

Приготовления к поездке. Типы путешествий. Экскурсионные туры. Грамматика. Сложноподчиненные предложения (виды).

Тема 22. Транспорт.

Виды транспорта. Выбор транспортных средств. Грамматика. Местоименные наречия.

Раздел 9. Образование.

Тема 23. Система высшего образования.

Значимость образования. Университеты в России и за рубежом. Грамматика. Инфинитивные обороты.

Тема 24. Студенческая жизнь.

Особенности студенческой жизни. Экзамены. Непрерывное образование. Грамматика. Числительные.

Содержание дисциплины (французский)

Раздел 1. Личные данные.

Тема 1. Описание внешности и характера людей.

Типы внешности. Типы характера, типы темперамента. Грамматика. Порядок слов в простом предложении. Артикли. Неопределенный артикль.

Тема 2. Взаимоотношения с друзьями и семьей.

Биография студента. Распорядок дня. Грамматика. Наречия. Настоящее время для описания регулярно происходящих событий. Артикли. Определенный артикль.

Тема 3. Хобби и интересы.

Виды увлечений. Необычные хобби. Грамматика. Относительные и личные местоимения. Относительные наречия.

Тема 4. Спорт как хобби.

Любительский спорт. Наши кумиры. Грамматика. Существительное.

Раздел 2. Места проживания.

Тема 5. Жилища.

Типы жилищ. Правила поведения в местах общежития. Описания жилища. Грамматика. Настоящее время (употребление, образование, утвердительные, отрицательные и вопросительные формы). Указательные местоимения.

Тема 6. Дома по всему свету.

Сходства и различия строений в разных странах. Дом моей мечты. Грамматика. Личные местоимения. Количество.

Раздел 3. Культура питания.

Тема 7. Еда и напитки.

Предпочтения в еде. Еда для удовольствия. Грамматика. Качественные прилагательные.

Тема 8. Здоровое питание

Диета для здоровья. Способы приготовления пищи. Места общественного питания. Грамматика. Конструкции с глаголом.

Раздел 4. Покупки.

Тема 9. Шопинг

Совершение покупок – это удовольствие? Удачная сделка. Грамматика. Местоимения - подлежащее и дополнения.

Тема 10. Одежда.

Распродажи. Цены и скидки. Бренды. Грамматика. Ударные формы, местоимение *en*, относительные местоимения.

Тема 11. Мода.

Стили одежды. Направления в моде. Грамматика. Безличные конструкции. Возвратные глаголы.

Тема 12. Сфера обслуживания.

Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. Грамматика. Времена глагола. Настоящее время глаголов I, II групп.

Раздел 5. Спорт.

Тема 13. Спорт для каждого

Спорт во Франции. Виды спорта. Спортивные клубы. Грамматика. Времена глагола. Настоящее время глаголов III группы.

Тема 14. Необычные и экстремальные виды спорта.

Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. Грамматика. Прошедшее сложное законченное время.

Тема 15. Из истории спорта.

Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. Грамматика. Ближайшее будущее. Простое будущее время.

Раздел 6. Развлечения.

Тема 16. Виды развлечений

Цирк, музей. Грамматика. Прошедшее простое незаконченное время.

Тема 17. Мир музыки, кино, книг.

Любимые фильмы. Жанры музыки. Грамматика. Прошедшее простое законченное время.

Тема 18. Компьютер в нашей жизни.

Роль компьютера в повседневной жизни. Компьютерные игры. Грамматика. Согласование времен.

Раздел 7. Культурная жизнь стран мира

Тема 19. Культура, обычаи и традиции стран мира.

Правила поведения. Культура жестов. Суеверия и предрассудки. Грамматика. Согласование времен.

Тема 20. Обычаи и традиции.

Традиционная одежда. Обряды и церемонии. Праздники. Грамматика. Сравнение прилагательных.

Раздел 8. Путешествия.

Тема 21. Виды путешествий.

Приготовления к поездке. Типы путешествий. Экскурсионные туры. Грамматика. Отрицание.

Тема 22. Транспорт.

Виды транспорта. Выбор транспортных средств. Грамматика. Вопросительные предложения.

Раздел 9. Образование.

Тема 23. Система высшего образования.

Значимость образования. Университеты в России и за рубежом. Грамматика. 4 склонение французского языка.

Тема 24. Студенческая жизнь.

Особенности студенческой жизни. Экзамены. Непрерывное образование. Грамматика. Условное наклонение.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.6.1 «Русский язык и культура общения»**

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Русский язык и культура общения

Тема 1. Предмет курса «Русский язык и культура общения». Понятия «культура речи и культура общения».

Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Основные признаки культуры речи и культуры общения. Коммуникативная культура в общении. Особенности речевого поведения.

Тема 2. Функциональные стили современного русского языка.

Взаимодействие функциональных стилей. Научный стиль речи. Особенности функционирования в речи. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности.

Тема 3. Официально-деловой стиль.

Сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов.

Тема 4. Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи.

Этикет делового письма.

Тема 5. Риторика.

Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. . Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. 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

Тема 6. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка.

Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов. Коммуникативные качества речи.

Тема 7. Этические нормы речевой культуры (речевой этики)

Тема 8. Основные единицы речевого общения.

Организация вербального взаимодействия. Эффективность речевой коммуникации. Доказательность и убедительность речи. Основные виды аргументов.

Тема 9. Этикет в деловом общении.

Невербальные средства общения.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.6.2 «Социальная психология»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. *Социальная психология*

Тема 1. Структура современной социальной психологии.

Место социальной психологии в системе научного знания (предмет, объект, разделы, отрасли социальной психологии). Дискуссия о предмете социальной психологии. Задачи социальной психологии и проблемы общества. История становления и развития социальной психологии.

Методологические проблемы в современной науке. Специфика научного исследования в социальной психологии. Методы социально-психологического исследования. Дискуссионные проблемы эксперимента в социальной психологии.

Тема 2. Общение как социально-психологическое явление.

Общение в системе межличностных и общественных отношений. Структура общения. Функции общения. Социально-психологическая терпимость

Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения). Специфика обмена информацией между людьми. Средства коммуникации (вербальная и невербальная коммуникация), особенности вербального и невербального поведения представителей разных социальных групп и культур.

Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения). Структура взаимодействия. Стили действий (ритуальный, манипулятивный, гуманистический). Типы взаимодействий (кооперация и конкуренция). Понятие конфликта. Классификация конфликтов. Причины конфликтов и их динамика. Формулы конфликтов. Практическое значение формул конфликтов. Стратегии 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. Правила бесконфликтного общения.

Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения). Понятие социальной перцепции. Механизмы межличностного восприятия (идентификация, эмпатия, рефлексия, каузальная атрибуция). Эффекты межличностного восприятия (эффект установки, эффект ореола, эффект «первичности и новизны», стереотипизация). Межличностная аттракция (симпатия, дружба, любовь).

Тема 3. Социальная психология групп.

Проблема группы в социальной психологии. Классификация социальных групп. Принципы исследования психологии больших социальных групп.

Содержание и структура психологии больших организованных групп. Виды и признаки больших групп. *Стихийные группы и массовые движения.* Общая характеристика и типы стихийных групп по Г. Лебону (толпа, масса, публика), факторы их формирования. Закономерности поведения в толпе. Способы воздействия на индивида, реализуемые в толпе (заражение, внуше-

ние, подражание). Феномен паники. Возможности контроля поведения. Социальные движения.

Общие проблемы малой группы в социальной психологии. Определение и границы. Групповые структуры. Классификация малых групп: первичные и вторичные (Ч. Кули), формальные и неформальные малые группы (Э. Мэйо). Признаки неформальных малых групп, мотивация членства в них. Группы членства и референтные (Г. Хаймен). Виды референтных групп. Основные принципы работы в гомогенном и гетерогенном коллективе.

Динамические процессы в малой группе. Образование малой группы. Феномен группового давления. Групповая сплоченность. Лидерство и руководство коллективом. Стиль лидерства. Процессы принятия группового решения. Эффективность групповой деятельности; работа в коллективе. Принципы функционирования профессионального коллектива, корпоративные нормы и стандарты.

Тема 4. Социально-психологические проблемы исследования личности.

Проблема личности в социальной психологии. Понятие личности и ее социально-психологических особенностей. Социально-психологические типы личности.

Социализация личности. Понятие социализации. Содержание и стадии процесса социализации (дотрудовая, трудовая и посттрудовая). Этапы социализации: адаптация, индивидуализация и интеграция. Институты социализации: семья, церковь, трудовой коллектив, общественные организации, средства массовой информации.

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. Формирование определенных установок в сфере общения (отношения к партнеру по общению как к цели; интереса к процессу общения; терпимости к общению как диалогу).

Тема 5. Психология этнических общностей.

Понятие психологии нации. Структура и свойства психологии нации. Национально-психологические особенности представителей разных наций. Этнопсихологические характеристики конкретных национальных групп, проблемы межнациональных отношений и общения, влияние стереотипов и установок на процесс совместной деятельности, проблемы социально-психологической адаптации мигрантов. Этнический конфликт, причины меж-

национальных конфликтов (территориальные, экономические, социальные, культурно-языковые); источники межэтнической напряженности (национализм, ксенофобия, шовинизм). Психологические условия возникновения межэтнических конфликтов; способы и приемы их предотвращения.

Тема 6. Психология социальных классов.

Понятие и своеобразие функционирования психологии классов. Структура социально-классовых различий. Содержание психологии класса.

Тема 7. Психология религии

Психологическая наука о сущности религии. Психологическая характеристика субъектов и объектов религии. Содержание психологии верующих. Значимость традиций, этических норм, конфессиональных предписаний, профессионального становления в развитии специфических черт человека.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.7 «Безопасность жизнедеятельности»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой.*

Содержание дисциплины

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.

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.

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).

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.

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.

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.

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.

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.

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. *Информационные процессы и аппаратное обеспечение компьютера*

Тема 1. *Информация и информационные процессы*

Дисциплина «Информатика», её место и роль в обучении. Основные подходы к определению понятия «информация». Виды и свойства информации. Носители информации. Понятие информационного процесса. Информационные процессы сбора и хранения, передачи и обработки, защиты и кодирования информации.

Тема 2. *Общие принципы организации работы компьютера*

Системы счисления. Правила перевода из одной системы счисления в другую. Классификация компьютеров в современном мире. Архитектура компьютера: Бэббиджа, архитектура фон Неймана, современная архитектура.

Тема 3. *Устройства ввода и вывода информации*

Классификация, принципы работы и характеристики устройств ввода информации: клавиатура, манипуляторы, сканер и др. Классификация, принципы работы и характеристики устройств вывода информации: принтер, плоттер, акустическая система.

Тема 4. *Устройства отображения информации*

Дисплейная подсистема компьютера. Система виртуальной реальности. Средства интерактивной презентации.

Тема 5. *Устройства хранения, передачи и обработки информации*

Память: постоянная ROM, оперативная RAM. Внешнее запоминающее устройство: накопители информации, носители информации. Устройства передачи информации: шины, модем. Устройства обработки информации: процессоры, платы.

Раздел 2. *Программные средства и технологии обработки информации*

Тема 6. *Программное обеспечение компьютера (ПО)*

Программное обеспечение компьютера. Классификация ПО. Операционные системы компьютера: классификация ОС, этапы загрузки, операционные системы семейства Windows, Unix, Linux. Файловая система. Основные виды информационных систем. Основы баз данных и знаний. Системы управления базами данных.

Тема 7. *Информационные технологии*

Информационные технологии. Представление текстовой информации в памяти ПК. Программные средства и технологии обработки текстовой информации. Представление графической информации в памяти ПК. Программные средства и технологии обработки графической информации. Представление числовой информации в памяти ПК. Программные средства и технологии обработки числовой информации. Представление звуковой информации в памяти ПК. Программные средства и технологии обработки звуковой информации.

Раздел 3. *Компьютерные сети. Web-сервисы Internet*

Тема 8. *Компьютерные сети*

Сетевые технологии обработки данных. Требования, предъявляемые к сетям. Классификация сетей. Принципы организации и основные топологии

вычислительных сетей. Архитектура сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Программно-аппаратные средства работы в сетях. Глобальная сеть Internet, структура Internet, адресация в Internet. Служба WWW. Сайты. Классификация. Этапы создания сайта. Web-сервисы Internet.

Тема 9. Информационная безопасность

Базовые технологии информационной безопасности. Сетевая безопасность. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.9 «Введение в специальность»

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. История Архитектурно-строительного факультета и общие вопросы обучения в Тамбовском государственном техническом университете.

Общие сведения об истории Архитектурно-строительного факультета. Обучение в вузе. Учебная нагрузка студентов. Порядок и правила сдачи зачетов и экзаменов. Социальная и материальная поддержка студентов.

Тема 2. Быть бакалавром – что это значит?

Квалификационная характеристика и виды профессиональной деятельности выпускника. Что должен знать и уметь бакалавр-строитель.

Тема 3. История развития строительства.

Исторические этапы формирования архитектуры и строительного производства. История развития строительства в России. Архитектурно-строительное наследие.

Тема 4. Виды зданий и предъявляемые к ним требования.

Классификация зданий. Конструктивные схемы зданий. Требования, предъявляемые к зданиям и их помещениям.

Тема 5. Общие сведения о конструктивных элементах зданий.

Основания и фундаменты. Наружные стены и перегородки. Окна, двери и ворота. Перекрытия. Полы. Крыши и покрытия. Эксплуатационные требования, предъявляемые к конструктивным элементам зданий.

Тема 6. Общее представление об инженерном оборудовании зданий.

Системы водоснабжения и водоотведения зданий. Системы отопления зданий. Системы вентиляции зданий. Эксплуатационные требования, предъявляемые к инженерному оборудованию зданий.

Тема 7. Основные принципы технического обслуживания зданий.

Виды и работы технического обслуживания. Система ремонтов и стратегия их планирования. Техническое содержание помещений.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.10 «Экология»

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*

Содержание дисциплины

Тема 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.

Тема 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.

Тема 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.

Глобальные экологические проблемы и здоровье человека.

Загрязнение водоемов и здоровье человека: тяжелые металлы, неорганические вещества, радиоактивные загрязнения, микробиологическое загрязнение, хлорорганические вещества.

Загрязнение почв и здоровье человека: синтетические удобрения и ядохимикаты, тяжелые металлы.

Тема 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.

Нормирование качества окружающей природной среды. Основные нормативы качества окружающей среды. Нормирование загрязняющих веществ в воздухе, в водных объектах, в почве.

Тема 5. 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. Пылеулавливающее оборудование: циклоны, скрубберы, фильтры, электрофильтры. Очистка выбросов от газообразных примесей. Каталитический метод. Абсорбционный метод. Адсорбционный метод.

Защита гидросферы от загрязнений. Основные способы защиты гидросферы от загрязнений: обратное водоснабжение, закачка сточных вод в глубокие водоносные горизонты. Очистка сточных вод как один из способов защиты водных объектов. Механическая очистка: решетки, песколовки, отстаивание. Физико-химические методы очистки: коагуляция, флотация, сорбция. Химические методы очистки: хлорирование, озонирование, нейтрализация. Биологические способы очистки: биологические пруды, поля фильтрации, аэротенки, метантенки.

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. Борьба с пожарами. Защита растений от вредителей и болезней. Полезащитное лесоразведение. Защита животного мира от влияния человека. Биотехнические мероприятия. Акклиматизация. Правовая охрана редких видов. Красная книга: международная, региональная, Красная книга России. Особо охраняемые природные территории.

Тема 6. 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.

Тема 7. Основы экономики природопользования

Понятие экономики природопользования. Предмет, цели, задачи экономики природопользования. Основные принципы. Экономические механизмы рационального природопользования. Оценка стоимости природных ресурсов. Плата за

использование природных ресурсов. Плата за загрязнение окружающей среды. Экологические фонды. Экологическое страхование. Экологический ущерб. Платность использования природных ресурсов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.11 «Высшая математика»**

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.

Тема 1. Матрицы и определители.

Основные определения. Линейные операции над матрицами. Произведение матриц. Свойства операций над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядков. Алгебраические дополнения и миноры. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу). Вычисление определителей высших порядков. Свойства определителей. Ранг матрицы.

Тема 2. Система линейных алгебраических уравнений.

Матричная запись системы линейных алгебраических уравнений. Обратная матрица. Решение системы линейных алгебраических уравнений в матричной форме. Правило Крамера. Метод Гаусса.

Тема 3. Векторы.

Декартовы координаты. Векторы. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость и независимость. Базис. Разложение по базису. Скалярное произведение, длина вектора, угол между двумя векторами. Векторное произведение. Смешанное произведение трех векторов. Свойства. Геометрический смысл.

Тема 4. Линии на плоскости и в пространстве. Поверхности в пространстве.

Уравнение линии на плоскости. Прямая на плоскости: различные способы задания ее уравнения.

Уравнение поверхности. Плоскость в пространстве: различные способы задания ее уравнения. Прямая в пространстве: различные способы задания ее уравнений. Взаимное расположение прямой и плоскости. Линии второго порядка на плоскости. Окружность, эллипс, гипербола, парабола; их уравнения и геометрические свойства. Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Поверхности второго порядка. Цилиндрические поверхности.

Раздел 2. Математический анализ.

Тема 5. Последовательность. Предел последовательности. Функция одной переменной. Предел и непрерывность.

Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Понятие функции действительного переменного. Способы задания функций. Параметрически и неявно заданные функции. Сложная и обратная функция. Пределы функций в точке и на бесконечности. Теоремы о пределах. Непрерывность функции в точке. Основные свойства. Точки разрыва и их классификация.

Тема 6. Производная функции одной переменной. Теоремы о дифференцируемых функциях. Исследование свойств функции.

Производная функции в точке, ее механический и геометрический смысл. Уравнение касательной и нормали к графику функции в данной точке. Ос-

новные правила дифференцирования. Логарифмическое дифференцирование. Производная функций, заданных параметрически и неявно. Дифференциал функции в точке и его геометрический смысл. Необходимые и достаточные условия постоянства и монотонности функции на интервале. Правило Лопиталья и его применение при раскрытии неопределенностей. Характер монотонности и экстремумы функции. Необходимые и достаточные условия существования экстремума. Выпуклость (вогнутость) функции на интервале. Необходимые и достаточные условия выпуклости (вогнутости) функции. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика.

Тема 7. Неопределенный интеграл.

Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых типов иррациональных и тригонометрических функций. Понятие об интегралах, не выражающихся через элементарные функции.

Тема 8. Определенный интеграл и его приложения.

Понятие определенного интеграла. Геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Теорема существования. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла: нахождение площадей плоских фигур, объемов тел, длин кривых. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций.

Тема 9. Комплексные числа и функции комплексного переменного.

Комплексные числа как точки координатной плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Действия в алгебраической и тригонометрической форме. Действительная и мнимая часть функции комплексного переменного. Дифференцируемость функции комплексного переменного. Аналитические функции.

Тема 10. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.

Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции. Частные производные. Полный дифференциал. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Производная по направлению. Градиент. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.

Тема 11. Интегральное исчисление функций нескольких переменных.

Двойной и тройной интегралы: определения и свойства. Сведение кратного интеграла к повторному. Криволинейные интегралы по координатам. Свойства и вычисление. Геометрические и физические приложения кратных и криволинейных интегралов.

Тема 12. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го порядка.

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Задача Коши. Некоторые типы дифференциальных уравнений 1-го порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли.

Тема 13. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка.

Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Простейшие свойства решений однородного уравнения. Линейная зависимость и линейная независимость решений. Структура общего решения линейного однородного и неоднородного уравнений. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го по-

рядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

Тема 14. Системы дифференциальных уравнений.

Нормальная система обыкновенных дифференциальных уравнений. Задача Коши для системы дифференциальных уравнений. Метод исключения. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Метод Эйлера численного решения задачи Коши для системы дифференциальных уравнений.

Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика.

Тема 15. Основные понятия теории вероятностей. Вероятность произведения и суммы событий. Схема Бернулли.

Событие, действия над событиями. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Аксиомы вероятности. Элементы комбинаторики в теории вероятностей. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Вероятность произведения и суммы событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.

Тема 16. Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин. Стандартные законы распределения случайных величин. Закон больших чисел.

Дискретные и непрерывные случайные величины (ДСВ и НСВ). Ряд распределения ДСВ. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Плотность распределения НСВ. Математическое ожидание, дисперсия, их свойства. Распределения биномиальное, равномерное, нормальное. Закон больших чисел Чебышева. Закон больших чисел Бернулли.

Тема 17. Основные понятия математической статистики. Статистические оценки.

Генеральная совокупность, выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения, выборочное среднее, выборочная дисперсия. Точечные оценки неизвестных параметров распределения. Несмещенные и состоятельные оценки. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки неизвестных параметров распределения.

Тема 18. Линейная и нелинейная регрессия.

Обработка экспериментальных данных методом наименьших квадратов. Диаграммы рассеяния. Уравнения линейной и нелинейных регрессий.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.12 «Физика»**

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

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.

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.

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 ферромагнетика. 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.

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.

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. *Фотоны.* 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.

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.

Двухатомная молекула и схема ее энергетических уровней. *Энергетический спектр молекул. Природа химической связи.* Комбинационное рассеивание света.

Тема 26. Физика ядра

Атомное ядро, его состав и характеристики. Изотопы. Ядерные силы. Масса и энергия связи ядра. Радиоактивность, закон радиоактивного распада. Альфа- и бета- распады, γ -излучение. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Виды фундаментальных взаимодействий. Классификация элементарных частиц. Частицы и античастицы. Кварки.

Тема 27. Молекулярно-кинетическая теория газов

Статистическая физика и термодинамика. Макроскопическая система. Статистический и термодинамический методы исследования. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Средняя энергия молекулы. Физический смысл понятия температуры. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Теплоемкость идеального газа. Уравнение Клапейрона–Менделеева. 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.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.13 «Химия»

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Химия и периодическая система элементов

Тема 1. Основные законы и понятия химии

Отличительные особенности изучения химии в ВУЗе. Необходимость творческого отношения к познанию. Место химии в ВУЗе. Место химии в ряду наук о природе, ее связь с другими науками. Развитие «пограничных» наук. Примеры достижений химии в последние годы в России. Химия и проблемы экологии. Основные химические понятия и законы.

Тема 2. Электронное строение атома

Квантово-механическая модель строения атома. Изотопы, изобары, изотоны. Модель Резерфорда и ее недостатки. Постулаты Бора. Недостатки теории Бора. Двойственная природа электрона. Постулат Де-Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Электронная оболочка атома. Квантовые числа и их физический смысл. Энергетические состояния электрона в атоме. Принцип Паули. Правило Хунда. Правило наименьшей энергии (правило Клечковского).

Тема 3. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева и ее значение

Периодическая система Д.И. Менделеева и изменение свойств элементов и их соединений. s-, p-, d-, f- элементы - особенности электронного строения их атомов. Окислительно-восстановительные свойства элементов. Радиусы атомов (ионов), энергия ионизации, энергия сродства к электрону, электроотрицательность. Изменение этих величин по периодам и группам.

Раздел 2. Реакционная способность веществ

Тема 1. Химическая связь

Ковалентная связь. Теория Льюиса- Лондона. Свойства ковалентной связи: направленность и насыщенность. Полярная ковалентная связь. Донорно- акцепторная связь. Ионная связь.

Характеристика ковалентной связи: длина, прочность, валентные углы. Длина и энергия одинарных и кратных связей. σ -, π - связи. Эффективные заряды атомов в молекулах. Электрический момент диполя. Основные положения метода валентных связей.

Рассмотрение схем перекрывания атомных орбиталей при образовании связей в молекулах. Гибридизация волновых функций (sp -, sp^2 -, sp^3 - гибридизация).

Тема 2. Типы взаимодействия молекул

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.

Раздел 3. Химическая термодинамика и кинетика

Тема 1. Энергетика химических процессов

Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимические законы и уравнения. Энтальпия образования химических соединений. Энергетические эффекты при фазовых переходах. 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.

Тема 2. 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 систе-

ме катализаторов. Теория активных столкновений. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Молекулярность и порядок реакции. Физические методы ускорения химических реакций.

Тема 3. 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.

Раздел 4. Химические системы

Тема 1. Дисперсные системы

Основные понятия. Классификация дисперсных систем (по дисперсности, по агрегатному состоянию). Устойчивость дисперсных систем. Виды поверхностных явлений (сорбция, адсорбция, десорбция, адгезия, коагуляция).

Тема 2. Растворы

Механизм процесса растворения. Тепловые эффекты преобразования растворов. Ненасыщенные, насыщенные и перенасыщенные растворы. Растворимость различных веществ в воде. Выражение количественного состава растворов. Особенности воды как растворителя. Жесткость воды и способы ее устранения. Охрана водного бассейна.

Разбавленные растворы неэлектролитов и их свойства (осмос, осмотическое давление, давление насыщенного пара, закон Рауля и следствие из него). Электролитическая диссоциация и ее причины. Растворы электролитов и их свойства. Типы электролитов. Степень электролитической диссоциации.

Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Ступенчатый и совместный гидролиз. Индикаторы.

Тема 3. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ

Понятие об окислительном числе. Окисление и восстановление. Восстановитель и окислитель. Методы составления окислительно-восстановительных реакций: метод полуреакций и метод электронного баланса. Эквивалентная масса окислителя и восстановителя. Классификация окислительно-восстановительных реакций.

Тема 4. Электрохимические системы

Понятия об электродных потенциалах. Электродвижущая сила и ее измерение. Стандартный водородный электрод, его устройство и применение, шкала стандартных электродных потенциалов. Уравнение Нернста. Потенциалы металлических, газовых и окислительно-восстановительных электродов.

Гальванические элементы, электродвижущая сила, напряжение и емкость элементов. Топливные элементы. Аккумуляторы разных типов. Их устройство и применение в промышленности.

Электролиз. Последовательность электродных процессов. Закон Фарадея. Выход по току. Электролиз с растворимым и нерастворимым анодом. Практическое применение электролиза: получение и рафинирование металлов, получение водорода, кислорода и других веществ, гальваностегия и гальванопластика.

Раздел 5. Катализаторы и каталитические системы

Основные понятия: катализ, автокатализ, каталитические системы, промоторы (активаторы), каталитические яды, ингибиторы. Элементы теории катализа: механизм гомогенного и гетерогенного катализа.

Раздел 6. Элементы органической химии

Полимеры и олигомеры. Высокомолекулярные соединения (ВМС). Классификация и получение ВМС. Реакции полимеризации и поликонденсации. Свойства полимеров и олигомеров в зависимости от структуры и состава. Важнейшие полимерные материалы и их свойства.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.14 «Строительное черчение»**

Объем дисциплины составляет _ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 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.

Тема 2. Способы преобразования чертежа.

Способ перемены плоскостей проекций. Перевод прямой и плоскости общего положения в проецирующее, частное. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ плоско-параллельного перемещения. Способ вращения вокруг линии уровня. Способ совмещения.

Тема 3. Проекционное черчение.

Стандарты ЕКСД. Оформление чертежей. 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.

Тема 4. Поверхности. Аксонометрические проекции.

Поверхности вращения. Пересечение поверхностей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.

Аксонометрические проекции. Прямоугольное и косоугольное проецирование. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции.

Тема 5. Разъемные и неразъемные соединения.

Разъемные соединения. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Упрощенные изображения разъемных соединений болтом, шпилькой. Соединение труб муфтой.

Неразъемные соединения. Изображение и обозначение на чертежах сварного соединения, соединения пайкой и склеиванием.

Тема 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.

Тема 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. Компоновка 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.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.15 «Физическая культура и спорт»**

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Легкая атлетика

Тема 1. Техника бега на короткие дистанции; старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование.

Тема 2. Совершенствование техники бега на короткие дистанции.

Тема 3. Техника бега на средние и длинные дистанции: бег по прямой, бег по повороту.

Тема 4. Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции.

Тема 5. Техника прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги»: разбег, отталкивание, полет, приземление.

Тема 6. Совершенствование техники прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги».

Раздел 2. Спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол).

Тема 7. Техника перемещений в спортивных играх.

Тема 8. Техника владения мячом в спортивных играх.

Тема 9. Техника игры в защите и нападении в спортивных играх.

Раздел 3. Гимнастические упражнения (с предметами и без предметов), упражнения на тренажерах

Тема 10. Упражнения с отягощениями и без отягощений, упражнения на тренажере.

Раздел 4. Фитнес

Тема 11. Колонетика, пилатес.

Тема 12. Йога, ритмика.

Раздел 5. Спортивно – оздоровительное плавание

Тема 13. Совершенствование техники плавания. (Кроль на груди, кроль на спине, брас). Выполнение стартов и поворотов. Проплытие дистанции 50 м вольным стилем.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.16.1 «Теоретическая механика»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

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

Статические инварианты. Различные частные случаи приведения пространственной системы сил: приведение к равнодействующей, к паре, к динамическому винту. Уравнения равновесия пространственной системы сил.

Тема 4. Трение. Центр тяжести

Трение скольжения. Коэффициент трения скольжения. Угол и конус трения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Трение качения. Центр параллельных сил тяжести тела, плоской фигуры, линии.

Раздел 2. Кинематика

Тема 1. 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 2. 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 3. 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.>

Раздел 3. Динамика

Тема 1. 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 2. 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.

Тема 3. Векторные меры движения механической системы

Система материальных точек. Внешние и внутренние силы. Масса и центр масс системы. Геометрия масс. Моменты инерции простейших тел и плоских фигур. Примеры вычисления моментов инерции простейших тел и плоских фигур. Количество движения материальной точки и системы. Импульс силы. Теоремы об изменении количества движения и о движении центра масс системы.

Тема 4. Кинетический момент механической системы

Момент количества движения материальной точки и материальной системы. Теорема об изменении момента количества движения материальной точки и материальной системы. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела.

Тема 5. Кинетическая энергия точки и системы точек. Потенциальная энергия

Элементарная работа силы. Работа силы на конечном перемещении точки ее приложения. Работа силы тяжести и силы упругости. Работа сил тяжести материальной системы. Работа силы, приложенной к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси. Работа внутренних сил абсолютно твердого тела. Силовое поле. Потенциальная энергия системы. Силовая функция. Закон сохранения полной механической энергии.

Тема 6. Метод кинестатики

Сила инерции материальной точки. Принцип Даламбера для материальной точки. Принцип Даламбера для материальной системы. Уравнения кинестатики. Главный вектор и главный момент сил инерции материальной системы и твердого тела при различных его движениях.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.16.2 «Техническая механика»

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

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.

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.

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 деформа-

ции. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Интегрирование дифференциального уравнения при заданных граничных условиях сопряжения участков. Вывод и применение универсальных уравнений для определения прогиба и угла поворота поперечного сечения балки.

Тема 5. РАСЧЕТЫ НА КРУЧЕНИЕ

Кручение стержня круглого и кольцевого поперечных сечений. Вывод формулы для определения касательных напряжений в поперечном сечении.

Угол закручивания. Жесткость при кручении. Главные напряжения. Потенциальная энергия упругой деформации при кручении. Эпюры крутящих моментов, напряжений и углов закручивания. Расчет на прочность и жесткость при кручении.

Основные результаты теории кручения брусьев некруглого сечения. Мембранная аналогия и ее применение.

Статически неопределимые задачи при кручении. Пример.

Тема 6. СЛОЖНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

Частные случаи сложного сопротивления прямого бруса: косой изгиб, внецентренное действие продольной силы, изгиб с кручением. Косой изгиб. Основные определения: силовая плоскость, силовая линия, чистый и поперечный косой изгиб. Формулы для определения нормальных напряжений. Определение положения нейтральной линии в поперечном сечении. Расчеты на прочность и жесткость.

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.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.16.3 «Механика грунтов»

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

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)

Тема 2. Основные закономерности механики грунтов.

(Деформируемость грунтов. Водопроницаемость грунтов. Прочность грунтов. Полевые и лабораторные методы определения характеристик прочности и деформируемости грунтов.)

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.)

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.)

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.)

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.)

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.)

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.)

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.17.1 «Инженерная геология»**

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

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.

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.

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. Карты гидроизогипс и гидроизобат.

В данной теме приводятся методы построения карт гидроизогипс и гидроизобат, их назначение, правила чтения карт и информация получаемая с их помощью.

Тема 3. 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 4. 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 рассматривается 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.

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 для строительства.

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

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Топографические планы, карты и чертежи

Тема 1. Основные положения.

Предмет курса. Задачи геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Метод проекций в геодезии. Определение положения точек на земной поверхности

Тема 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.

Тема 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.

Тема 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.

Тема 5. Рельеф местности и способы его изображения. Уклон линии.

Формы рельефа. Высота сечения рельефа. Горизонтали. Крутизна ската. График заложений. Способы измерения площадей на планах и картах. Решение задач на топографических планах и картах. Построение профиля местности.

Раздел 2. Геодезические измерения

Тема 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.

Тема 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.

Раздел 3. Геодезические сети и топографические съемки

Тема 1. Геодезические сети.

Общие сведения о геодезических сетях. Плановые геодезические сети. Высотные геодезические сети. Знаки для закрепления геодезических сетей. Геодезические сети сгущения.

Тема 2. Топографические съемки.

Понятие о топографической съемке. Съёмочное плановое обоснование. Высотное съёмочное обоснование. Аналитический метод съемки. Тахеометрическая съемка. Аэрофототопографическая съемка.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.18 «Основы информационных технологий в строительстве»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы информационных технологий.

Тема 1. Информационные технологии в строительстве.

В данной теме рассматриваются основные определения и понятия информационных технологий, история развития дисциплины, цели и задачи применения информационных технологий в строительстве.

Раздел 2. Основные принципы работы с информацией.

Тема 1. Информация.

В данной теме рассматриваются основные критерии качества информации и информационного источника, свойства информации.

Тема 2. Поиск информации.

В данной теме изучаются принципы поиска информации различного типа с помощью традиционных и компьютерных методов, принципы работы и современная номенклатура поисковых систем.

Тема 3. Основные принципы работы с информацией.

В данной теме обучающиеся усваивают методы создания, редактирования, анализа, хранения, передачи и представления информации, учатся оценивать эффективность этих методов.

Тема 4. Методы регулирования информационного потока.

В данной теме обучающиеся усваивают понятия информационного поля и потока, методы их контроля и ограничения, а также принципы применения этих методов.

Тема 5. Основы информационной безопасности.

В данной теме рассматриваются основы информационной безопасности, методы защиты информации, понятия государственной и коммерческой тайны, виды задач в строительстве, при решении которых можно столкнуться с информацией, обладающей элементами тайны. Действующее законодательство в данной области.

Раздел 3. Информационные технологии в строительстве.

Тема 1. Современные средства коммуникации в строительстве.

В данной теме обучающиеся знакомятся с современными средствами коммуникации и возможностью их применения для решения строительных задач, рассматриваются конкретные примеры, сдерживающие факторы и положительные результаты их использования.

Тема 2. Базы данных.

В данной теме приводятся сведения о современных базах данных и системах управления ими, области строительства где возможно их применение.

Тема 3. Системы автоматического проектирования.

В данной теме рассматриваются понятие САПР, их виды и область применения в строительстве, понятие САД, САМ и САЕ систем и их взаимоотношение с САПР.

Тема 4. Программное обеспечение по обработке информации.

В данной теме рассматриваются основные виды текстовых, графических редакторов и электронных таблиц, их классификация, функциональные возможности и возможности применения при решении строительных задач.

Тема 5. Особенности информации в строительной отрасли.

В данной теме рассматриваются основные отличительные черты информации в строительстве и их влияние на применяемые методы обработки.

Тема 6. Информационные технологии при проектировании строительных систем.

В данной теме рассматриваются современные средства автоматического проектирования, их номенклатура, функциональные возможности, основные правила работы в среде САПР при решении строительных задач.

Тема 7. Информационные технологии при ведении строительного-монтажных работ.

В данной теме рассматривается специализированное программное обеспечение, используемое на предприятиях, занимающихся ведением строительного-монтажных работ, их перечень и основные возможности.

Тема 8. Информационные технологии при производстве строительных материалов и конструкций.

В данной теме рассматривается специализированное программное обеспечение, используемое на предприятиях по производству строительных материалов и конструкций.

Тема 9. Информационные технологии при эксплуатации зданий и сооружений.

В данной теме рассматривается программное обеспечение применяемое при эксплуатации строительных объектов: системы мониторинга НДС и инженерных систем, системы обеспечения безопасности, системы энергосбережения, «умный дом».

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.19.1 «Основы архитектуры»

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

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.

Раздел 2. Конструктивные решения зданий.

Тема 1. Основы конструирования зданий.

Конструктивные системы, конструктивные схемы, строительные системы зданий. Методика конструирования элементов зданий.

Тема 2. 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 3. Несущие конструктивные элементы малоэтажных зданий.

Понятие об основаниях. Конструктивные решения фундаментов. Конструктивные решения наружных стен из мелкогазобетонных 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 мелкогазобетонных элементов.

Тема 4. Ограждающие конструкции малоэтажных зданий.

Окна, двери, балконы, террасы. Полы, подвесные потолки. Перегородки. Кровли. Строительные элементы инженерного оборудования зданий.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.19.2 «Основы строительных конструкций»**

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

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.

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.

Раздел 3.

Железобетонные конструкции

1. Физико-механические свойства бетона, арматурных сталей и железобетона.
2. Расчёт по прочности изгибаемых, сжатых и растянутых элементов

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.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.19.3 «Основы инженерных систем зданий и сооружений»

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Общие сведения о городских инженерных сетях

Классификация инженерных сетей. Транзитные, разводящие и внутриквартальные сети. Исходные данные для размещения инженерных сетей. Принципы комплексного размещения инженерных сетей в пределах улицы. Взаимное расположение сетей при раздельной и совмещенной прокладке. Дублирующие сети. Прокладка инженерных сетей в специальных и общих коллекторах и каналах.

Тема 2. Общие сведения о системе водоснабжения.

Понятие системы водоснабжения. Классификация систем водоснабжения. Источники водоснабжения. Насосные станции и их классификация. Типы водопроводных сетей. Материалы трубопроводов водоснабжения, виды их соединений. Арматура водопроводной сети. Основы проектирования системы водоснабжения зданий.

Тема 3. Общие сведения о системе водоотведения.

Понятие системы водоотведения. Категории сточных вод. Классификация систем водоотведения. Канализационные насосные станции. Материалы тру-

бопроводов, способы их соединений. Виды канализационных колодцев. Ливневая канализация зданий. Основы проектирования системы водоотведения зданий.

Тема 4. Общие сведения о системе отопления.

Понятие системы отопления. Классификация систем отопления. Источники теплоснабжения зданий. Виды отопительных приборов. Материалы трубопроводов системы отопления, виды их соединений, арматура. Основы проектирования системы отопления зданий.

Тема 5. Общие сведения о вентиляции и кондиционировании воздуха.

Понятие системы вентиляции и кондиционирования. Общая классификация систем вентиляции и кондиционирования. Воздухоподготовка. Конструктивные элементы систем. Основы проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха зданий.

Тема 6. Общие сведения о системе газоснабжения.

Понятие системы газоснабжения. Классификация горючих газов. Газовое хозяйство населенных мест. Категории газопроводов. Материалы трубопроводов газоснабжения. Арматура. Основы проектирования системы газоснабжения зданий.

Тема 7. Общие сведения о системе электроснабжения.

Понятие системы электроснабжения. Классификация электрических сетей. Принципиальная схема электроснабжения зданий. Классификация потребителей электроэнергии. Конструкции кабелей. слаботочные кабельные сети. Основы проектирования системы электроснабжения зданий.

Тема 8. Общие сведения о мусороудалении.

Понятие системы мусороудаления. Общая классификация и виды систем мусороудаления. Основные требования, предъявляемые к системе мусороудаления, при проектировании.

Тема 9. Общие сведения о вертикальном транспорте.

Виды вертикального транспорта в зданиях и сооружениях. Основы проектирования вертикального транспорта. Системы автоматизированного управления.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.20 «Основы научных исследований»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Наука и научные исследования

Понятие науки. Классификация наук. Научные исследования. Классификация научных исследований. Теоретический уровень исследования. Эмпирический уровень исследования. Понятийный аппарат.

Тема 2. Организация научно-исследовательской работы

Академии наук. Структура академий. НИИ. Вузовская наука. Аспирантура и докторантура. Магистратура. Процедура защиты диссертации.

Тема 3. Выбор направления и обоснования темы научного исследования

Формулирование темы научного исследования. Доказательство актуальности выбранной темы. Постановка цели и задач исследования. Ведущая научная гипотеза. Предмет и объект исследования. Научная новизна. Теоретическая и практическая значимость работы.

Тема 4. Методологические основы научных исследований

Методы научного исследования. Классификация методов. Всеобщие методы научного исследования (диалектический и метафизический). Общенаучные методы научного исследования (общелогические, теоретические и эмпирические).

Тема 5. 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.

Тема 6. Технология написания научной работы или как, где и что публиковать

Правила написания научной работы. Структура научной работы. Правила оформления научной работы. Виды журналов. Порядок подачи рукописи в журнал.

Тема 7. Основы научной этики

Основные принципы этики научного сообщества. Нормы научной этики. Нарушение научной этики. Нормы научной этики при подготовке публикации.

Тема 8. Искусство презентации или как не дать заснуть аудитории

Правила публичного выступления. План выступления. Психология публичного выступления. Риторические приемы. Ошибки публичного выступления.

Тема 9. Защита и коммерциализация интеллектуальной собственности или как заработать на науке

Патенты на изобретение и полезную модель. Признаки патентоспособности. Правила составление заявок на патент. Виды грантов и конкурсов. Особенности составление и подачи заявки на грант.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.21 «Строительные материалы»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой*.

Содержание дисциплины

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.

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.

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. 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.

Тема 7. Коррозия цементного камня. Мероприятия по защите и предотвращению коррозии (гидроизоляция, изменение минералогического состава, карбонизация, введение гидравлических добавок).

Раздел 4. Строительные растворы.

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 (удобоуклаиваемость, 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.

Раздел 5. Бетоны.

Тема 1. Общие сведения (понятие бетон и бетонной смеси) и классификация бетонов (по виду вяжущего, виду заполнителя, плотности, в зависимости от структуры).

Тема 2. Материалы для приготовления бетонной смеси (вяжущие вещества, вода, мелкий заполнитель, крупный заполнитель, добавки). Основные требования к материалам.

Тема 3. Расчет состава бетонной смеси.

Тема 4. 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 5. Твердение бетона. Область применения тяжелого бетона.

Тема 6. 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, торкретбетон) и полимербетоны (полимербетоны, пластбетоны, фибробетон, бетон с полимерными покрытиями). Сырье, особенности, свойства, область применения.

Раздел 6. Цементобетонные заводы.

Тема 1. Два типа бетонных заводов: прирельсовые и притрассовые. Технологическая линия.

Тема 2. Склады каменных материалов и цемента. Классификация складов каменных материалов: по способам выгрузки материалов из транспортных средств, по конструкции загрузки склада, способам хранения. Приемные устройства складов. Склады цемента: с механической и пневматической выдачей цемента.

Тема 3. Бетоносмесительные установки. Устройство и принцип действия бетоносмесительных установок циклического и непрерывного действия.

Тема 4. Дозаторы (циклического и непрерывного действия) и бетоносмесители устройство и принцип действия.

Тема 5. Безопасность труда на производстве.

Раздел 7. 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. Технологическая 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.

Раздел 8. Силикатные изделия автоклавного твердения.

Тема 1. Общие сведения, сырье, основы производств.

Тема 2. Силикатный кирпич. Состав, свойства, природа твердения, область применения.

Раздел 9. Органические вяжущие вещества.

Тема 1. Общие сведения, классификация, основные понятия. Назначение в строительстве.

Тема 2. Битумные вяжущие. Основные свойства (плотность, теплостойкость, вязкость, пластичность, температура размягчения, температура хрупкости, когезия, температура вспышки, водостойкость, биостойкость).

Тема 3. Дегтевые вяжущие. Основные свойства (плотность, пластичность, вязкость, теплоустойчивость, температура размягчения, атмосферостойкость, биостойкость, адгезия). Применение дегтевых вяжущих.

Раздел 10. 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).

Тема 2. 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 3. Применение асфальтобетона.

Раздел 11. Железобетон

Тема 1. Понятие «железобетон», общие сведения, особенности, свойства. Монолитные и сборные железобетонные конструкции. Предварительное напряжение железобетонных конструкций.

Тема 2. Способы производства железобетонных и бетонных сборных конструкций (поточный, поточно-агрегатный, конвейерный, стендовый, кассетный).

Тема 3. Основные операции в технологии бетона: армирование, приготовление бетонной смеси, укладка бетонной смеси и ее уплотнение, твердение бетона (естественное, пропариванием, при электропрогреве, обработкой лучистой энергией).

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.22 «Технология строительных процессов»

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен и защита КР.*

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.

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.

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.

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.

Раздел 5. Технология каменной кладки

Тема 5.1. Общие положения. Кладка из искусственных и природных камней.

Технология процессов каменной кладки. Правила резки каменной кладки. Виды кладок. Материалы для каменной кладки. Способы выполнения каменной кладки из кирпича.

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.

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.

Раздел 7. Основные принципы технологии монтажа строительных конструкций.

Тема 7.1. Машины и оборудование для монтажных работ.

Машины и механизмы для производства монтажных работ. Технические средства обеспечения монтажа. Выбор монтажных кранов.

Тема 7.2. Монтажные работы.

Понятие технологичности строительных конструкций. Состав процесса монтажа. Методы монтажа. Организационные способы и приемы монтажа. Контроль качества работ. Техника безопасности при производстве работ.

Раздел 8. Технология устройства защитных покрытий.

Тема 8.1. Технология устройства кровельных покрытий.

Основные требования к кровле. Виды кровель. Технология устройства рулонных кровель, мастичных и кровель из штучных материалов. Организация производства работ.

Тема 8.2. Разновидности защитных покрытий.

Классификация гидроизоляции по виду материала и способу устройства. Разновидности теплоизоляционных покрытий. Виды противокоррозионных покрытий. Контроль качества работ.

Раздел 9. Технология устройства отделочных покрытий.

Тема 9.1. 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 9.2. 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.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.23 «Техническая эксплуатация и ремонт зданий»

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой*.

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.

Организация эксплуатации жилых зданий. Жилищный фонд и его состав. Законодательное и нормативное обеспечение технической эксплуатации жилищного фонда. Государственный контроль за технической эксплуатацией жилищного фонда. Управление многоквартирными домами в современных условиях. Организация эксплуатации общественных зданий. Организация эксплуатации промышленных зданий.

**Раздел 2. Надежность и техническое состояние зданий и их элементов.
Мониторинг качества жилищного фонда.**

Тема 1. Основные понятия и категории надежности.

Эксплуатационная надежность здания. Взаимосвязь и влияние этапов проектирования, строительства и эксплуатации на надежность зданий. Долговечность и сроки службы зданий.

Тема 2. Старение здания и его элементов.

Характеристики старения и их оценка нормальный и преждевременный физический износ. Причины появления и меры предупреждения преждевременного износа. Техническое состояние здания и его оценка.

Тема 3. Мониторинг качества жилищного фонда.

Цели и задачи мониторинга жилых зданий. Критерии и методы оценки эксплуатационного ресурса элементов здания. Идеология и организация мониторинга. Реализация мониторинга и основные направления использования его результатов.

Раздел 3. Техническая эксплуатация несущих и ограждающих конструкций зданий и инженерного оборудования.

Тема 1. Оценка эксплуатационных качеств зданий, помещений и конструктивных элементов.

Контроль теплозащитных качеств ограждений. Выявление причин снижения теплозащитных свойств ограждений. Приборы и оборудование, используемые при контроле влажностного состояния. Оценка звукоизолирующих качеств ограждений. Приборы и оборудования, используемые при контроле звукоизоляции конструкций и оценке шумового режима помещений. Оценка параметров микроклимата, светового климата и инсоляции помещений. Приборы, используемые при контроле параметров микроклимата и светового климата.

Тема 2. Техническая эксплуатация оснований, фундаментов и надземных несущих конструкций.

Техническая эксплуатация оснований и фундаментов: характеристика оснований; виды деформаций зданий и их причины; способы сохранения эксплуатационных качеств оснований; основные принципы эксплуатации фундаментов и содержания подвальных помещений. Техническая эксплуатация стен зданий: факторы, определяющие техническое состояние стен; особенности технической эксплуатации каменных стен из мелкогазобетонных элементов и стен полносборных зданий, стен деревянных зданий. Техническая эксплуатация несущих элементов перекрытий: факторы, определяющие техническое состояние перекрытий; основные принципы технической эксплуатации перекрытий различных типов.

Тема 3. Техническая эксплуатация ограждающих конструкций зданий.

Принципы технической эксплуатации полов, перегородок, окон, дверей, крыш. Принципы эксплуатации фасадов, в том числе, параметров балконов, цоколей, лоджий, эркеров и т.д.

Тема 4. Техническое обследование и ремонт инженерного оборудования зданий.

Принципы технического обслуживания и ремонта систем отопления, холодного и горячего водоснабжения, водоотведения, электрооборудования, вентиляции, газоснабжения и специального оборудования.

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен и защита КР.*

Содержание дисциплины

Раздел 1. Проектирование организации строительства. 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.

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.

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 внутрипостроечных 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.

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 конст-

рукций. 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.

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 строительных проектов. 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.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.1 «Строительная механика»**

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

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 крепления 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 загрузений 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.

Тема 9. Примеры определения перемещений.

Определение перемещений, вызванных изменением температуры и осадкой опор.

Тема 10. 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 11. 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 12. 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 13. 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 14. 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 15. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений на температуру и смещение опор.

Расчет рам методом перемещений на температуру и смещение опор.

Тема 16. 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 17. 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.

Тема 18. 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 19. 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 20. Динамический расчет сооружений. Приближенные методы определения частот собственных колебаний.

Приближенные методы определения частот собственных колебаний. Приближенная оценка основного тона колебаний.

Тема 21. Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы.

Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы при действии вибрационной нагрузки. Динамический коэффициент.

Тема 22. Вынужденные колебания системы с конечным числом степеней свободы.

Вынужденные колебания системы с конечным числом степеней свободы. Меры борьбы с вибрацией.

Тема 23. Меры борьбы с вибрацией.

Меры борьбы с вибрацией.

Тема 24. 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 25. Определение критических сил методом начальных параметров.

Определение критических сил методом начальных параметров. Критические силы для стержня постоянного сечения при различных закреплениях концов.

Тема 26. Расчет рам на устойчивость методом перемещений.

Определение критических сил и коэффициентов приведения длин стержней для рам методом перемещений.

Тема 27. Расчет конструкций методом предельного равновесия.

Диаграмма Прандтля. Пластические шарниры. Расчет по предельному равновесию неразрезных балок.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.2 «Водоснабжение и водоотведение объектов капитального строительства»

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *защита КР*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Цели и задачи дисциплины «Водоснабжение и водоотведение объектов капитального строительства».

Тема 1. Введение

Роль и назначение гидравлики, водоснабжения и канализации, а также санитарно-технического оборудования в развитии народного хозяйства, строительстве жилых и производственных зданий, благоустройстве населенных мест.

Тема 2. Цели преподавания дисциплины

Цели и задачи изучения дисциплины при формировании профессиональных компетенций у обучающегося.

Раздел 2. Водоснабжение населенных мест, внутренний водопровод зданий.

Тема 3. Подземные и поверхностные источники воды.

Системы и нормы водоснабжения. Схемы водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий. Водозаборные сооружения для поверхностных и подземных источников. Мероприятия санитарной охраны источников водоснабжения. Водоподъемные устройства. Центробежные и поршневые насосы (устройство, характеристики, работа насосов на сеть). Гидроэлеватор, гидротаран, струйный и вибрационный водоподъемники. Потребные расходы и напоры в водопроводной сети. Запасные и регулирующие емкости. Расчет водонапорных башен.

Тема 4. Оборудование и особенности трассировки наружных водопроводных сетей, трубы и арматура.

Глубина заложения и правила укладки труб. Испытание и сдача водопроводных сетей в эксплуатацию. Проектирование внутреннего водопровода зданий.

Тема 5. Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений.

Водоснабжение зданий и отдельных объектов. Системы и схемы холодного водоснабжения зданий. Оборудование и материалы для внутренних водопроводных сетей. Водомерные, водонапорные и регулирующие устройства зданий. Особенности трассировки внутренних водопроводных сетей, расчет. Прием сетей в эксплуатацию. Противопожарные водопроводы. Системы и схемы горячего водоснабжения.

Тема 6. Очистка и обеззараживание воды.

Качество воды в системах водоснабжения (ГОСТ 51233-98 "Вода питьевая" и СНиП 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода»). Физические, химические и бактериологические свойства воды. Процессы, применяемые при очистке воды (коагулирование, осветление, фильтрование, обессоливание, дезинфекция и др.). Специальные способы очистки воды.

Раздел 3. Наружное и внутреннее водоотведение.

Тема 7. Системы и схемы канализации населенных мест и промышленных предприятий.

Определение расчетных расходов сточных вод. Трассировка наружной водоотводящей сети и глубина ее заложения. Устройство, проектирование и расчет наружной водоотводящей сети. Дождевая канализация (назначение, устройство, расчет). Канализационные колодцы и арматура.

Тема 8. Очистка и обеззараживание сточных вод.

Состав, свойства сточных вод и сооружения для их очистки. Очистка бытовых и производственных сточных вод, обеззараживание и спуск их в водоем. Обработка и использование осадка. Биологическая очистка сточных вод в естественных и искусственных условиях.

Тема 9. Водоотведение из зданий и отдельных объектов.

Системы и схемы внутреннего водоотведения (канализации) зданий и сооружений. Устройство, проектирование и расчет внутренней канализации. Вентиляция водоотводящих сетей. Внутренние водостоки. Удаление из зданий твердых отходов. Особенности систем водоотведения из зданий специального назначения (бани, столовые и др.). Дворовая канализация, ее присоединение к уличной сети. Испытание и сдача в эксплуатацию канализационных сетей. Водоснабжение и канализация объектов строительства и временных сооружений, полевое и пастбищное водоснабжение.

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *защита КР*.

Содержание дисциплины

Раздел.1. Основы термодинамики

Тема 1. Основы термодинамики

Введение. Основные понятия технической термодинамики. О физических величинах, используемых в практике производства и потребления электрической и тепловой энергии. Техническая термодинамика: основные понятия термодинамики; первый закон термодинамики; второй закон термодинамики; термодинамические свойства и процессы реальных газов и паров; циклы энергетических установок.

Тема 2. Основы теплопередачи

Теплопроводность; конвективный теплообмен; теплообмен излучением; теплопередача; сложный теплообмен;

Раздел 2. Температурно-влажностный и воздушный режим зданий, методы и средств их обеспечения.

Тема 3. 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. 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

Тема 4. 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.

Тема 5. 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.

Тема 6. Панельно-лучистые, воздушные и электрические системы отопления

Преимущества, недостатки и условия применения панельно-лучистых, воздушных, электрических систем отопления. Современные конструкции и общие принципы расчета.

Тема 7. Вентиляция и кондиционирование воздуха.

Общие сведения о вентиляции. Понятие о способах организации воздухообмена и устройстве систем вентиляции. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.4 «Электроснабжение и электропотребление зданий»**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Электрические цепи.

Тема 1. Электрические цепи постоянного тока.

Общие понятия и определения. Пассивные и активные элементы. Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики и схемы замещения. Законы Ома и Кирхгофа. Простые и сложные цепи. Режимы работы цепей, баланс мощностей. Расчет простых электрических цепей. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока: метод непосредственного применения законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод эквивалентного преобразования цепи, метод узловых потенциалов, метод суперпозиции (наложения) и метод эквивалентного генератора

Тема 2. Электрические цепи синусоидального тока.

Переменный синусоидальный ток, основные понятия, определения и способы представления синусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Символическое представление переменного синусоидального тока. Закон Ома для резистивного, индуктивного и емкостного элементов. Неразветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс напряжений. Законы Ома для цепей синусоидального тока. Разветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс токов. Комплексный метод расчета. Векторные и топографические диаграммы на комплексной плоскости. Мощность цепи переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения>

Тема 3. Трехфазные электрические цепи.

Области применения трехфазных устройств. Преимущества трехфазной системы. Трехфазная электрическая цепь переменного тока. Элементы трехфазных цепей. Способы соединения фаз трехфазного генератора. Фазное и линейное напряжения. Трехпроводная и четырехпроводная электрические цепи. Трехфазные цепи с симметричными приемниками энергии. Векторные диаграммы. Мощность трехфазной электрической цепи и способы ее измерения. Заземления и зануления в трехфазных сетях.

Раздел 2. Основные сведения о системах электроснабжения и электроустановках.

Тема 4. Электроснабжение в строительстве.

Основные понятия и определения. Источники электроснабжения и электроустановки. Технология строительных работ. Система электроснабжения объектов строительства. Потребители и электроприемники в системах электроснабжения строительного производства.

Раздел 3. Электрические сети строительных площадок.

Тема 5. Классификация электрических сетей.

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.

Тема 6. 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

Тема 7. Электропотребление в строительстве.

Учет потребления и расхода электроэнергии. Электробаланс на предприятиях. Мероприятия по экономии электроэнергии. Оплата электроэнергии на строительных площадках предприятий строительного производства

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.5 «Архитектура гражданских и промышленных зданий»

Объем дисциплины составляет 11 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен и защита КР; экзамен и защита КП* .

Содержание дисциплины

Раздел 1. Научно-методические и инженерно-технические основы проектирования жилых зданий массового строительства.

Тема 1. Основы проектирования 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.

Тема 2. Объемно-планировочные решения жилых зданий. 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 3. Типизация жилых зданий и их элементов. 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.

Тема 4. Научно-методические основы проектирования конструкций жилых зданий. 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.

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. Ненесущие 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 конструкциями. 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. Обеспе-

чение теплоизоляции чердачных и цокольных перекрытий. Техничко-экономические показатели конструкций перекрытий.

Раздел 3. Конструктивные решения ограждающих элементов гражданских зданий массового строительства.

Тема 14. Скатные конструкции крыш 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.

Раздел 4. Объемно-планировочные и конструктивные решения общественных зданий массового строительства.

Тема 1. 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 2. 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 3. 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 конструкциями. Виды и конструкции оболочек, складок, куполов. Висячие системы покрытий. Пневматические системы покрытий. Проектирование специальных конструкций обществен-

ных 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.

Раздел 5. Объемно-планировочные и конструктивные решения промышленных зданий.

Тема 4. 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 5. 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 6. 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 железобетонных каркасом. Проектирование связей железобетонного каркаса одноэтажных промзданий.

Тема 7. 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 8. 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 9. 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.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.6 «Металлические конструкции, включая сварку»**

Объем дисциплины составляет 10 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен, курсовая работа, курсовой проект.*

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.

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 ма-

териала: 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.

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.

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.

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.

Тема 6. Центральнo-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 прикрепления 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.

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.

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.

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.

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.

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 стржня 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.

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.

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.

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.

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.

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 однопоясных, двухпоясных и седловидных систем покрытий, схемы опорных конструкций.

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.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.7 «Железобетонные и каменные конструкции»**

Объем дисциплины составляет 11 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен и защита КР, экзамен и защита КП.*

Содержание дисциплины

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

Тема 1. 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.

Тема 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.

Тема 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.

Тема 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.

Тема 5. Расчёт прочности сжатых и растянутых элементов.

Виды элементов, подверженных внецентренному сжатию. Конструктивные особенности сжатых элементов с гибкой продольной арматурой. Случаи центрального, внецентренного сжатия. Учёт влияния прогиба элементов.

Тема 6. Трещиностойкость и перемещения железобетонных элементов

Расчёт по образованию нормальных трещин при растяжении и изгибе. Расчёт по раскрытию, закрытию трещин. Определение прогибов изгибаемых и элементов. Прогибы и кривизны железобетонных конструкций.

Тема 7. Железобетонные перекрытия.

Классификация плоских перекрытий. Балочное сборное перекрытие. Компоновка конструктивной схемы. Расчет и конструирование панелей, ригелей. Сборно-монолитные балочные перекрытия.

Тема 8. Железобетонные фундаменты.

Классификация фундаментов, назначение. Отдельно стоящие фундаменты. Определение размеров, расчет на продавливание, прочности наклонных, нормальных сечений, подколонника.

Тема 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.

Тема 10. Одноэтажные промышленные здания.

Виды одноэтажных промышленных зданий. Конструктивные схемы. Компоновка конструктивной схемы. Расчёт поперечной рамы. Нагрузки, действующие на раму. Железобетонные плиты покрытия, стропильные балки, арки, фермы, колонны.

Тема 11. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций

Основные положения проектирования. Унификация и типизация сооружений и их элементов. Реконструкция зданий и сооружений.

Тема 12. Многоэтажные здания.

Конструктивные схемы и системы многоэтажных зданий. Конструкции многоэтажных гражданских и промышленных зданий. Принципы расчета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.8 «Конструкции из дерева и пластмасс»**

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет, экзамен и защита КП.*

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.

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.

Дощатые и клеефанерные настилы покрытий. Применение настилов. Сплошной настил. Дощатые 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. Дощатоклеенные балки. Расчет дощатоклеенных балок. Клеефанерные балки. Расчет клеефанерных балок. Рамные конструкции. Классификация рам. Гнутоклеенные рамы. Дощатоклеенные 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.

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. Сводо-оболочки и складки. Купола. Расчет куполо-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. Древесные 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.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.9 «Основания и фундаменты»

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен и защита курсовой работы.*

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.

Тема 2. Основные положения проектирования оснований и фундаментов 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.

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.

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

Тема 6. Сваи, изготавливаемые в грунте (набивные). Технология устройства, способы повышения несущей способности набивных свай. Особенности взаимодействия с грунтом свай-стоек и висячих свай.

Раздел 4. Заглубленные сооружения

Тема 7. Фундаменты глубокого заложения. Опускные колодцы и кессоны. Метод «стена в грунте». Анкеры в грунте.

Тема 8. Проектирование котлованов. Защита подвальных помещений и фундаментов от подземных вод

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.

Раздел 6. Реконструкция фундаментов и усиление оснований

Тема 10. Виды и способы усиления фундаментов и упрочнения оснований

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.10 «Технология возведения зданий и сооружений»

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен и защита курсовой работы.*

Содержание дисциплины

Тема 1. Технологическое проектирование строительных процессов. Общие положения. Специфика разработки ПОС и ППР. Состав и содержание ППР на строительство отдельного здания. Состав ППР на возведение надземной части зда-

ния. Состав и содержание ППР на отдельный вид технически сложных работ. Технологические режимы и технологическая структура строительного процесса возведения здания.

Тема 2. Технология возведения подземной части различных типов зданий. Технология возведения подземной части одноэтажного промышленного здания. Технология возведения подземной части многоэтажных зданий. Технологическая структура цикла возведения подземной части здания. Технология устройства фундаментов мелкого и глубокого заложения. Устройство свайных оснований и фундаментов.

Тема 3. 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.

Тема 4. 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 5. 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 6. 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 7. 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 8. Монтаж зданий из объемных элементов.

Общие положения. Технология монтажа элементов.

Тема 9. 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.

Тема 10. 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 11. 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.

Тема 12. 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 13. Возведение зданий с кирпичными стенами.

Общие положения. Организация возведения зданий с кирпичными стенами. Поточное производство монтажных и каменных работ. Возведение каменных конструкций в зимних условиях и в условиях жаркого климата.

Тема 14. Возведение зданий с применением деревянных конструкций.

Общие положения. Большепролетные здания с деревянными несущими конструкциями. Специальные деревянные сооружения. Каркасные деревянные здания. Брусчатые здания.

Тема 15. Технологии 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.

Тема 16. 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.. Туннельная опалубка фирмы «Утинор». 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. Опалубочная система из пенополистирола. Греющие опалубки.

Тема 17. 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 18. Технология реконструкции зданий. Возведение зданий в условиях плотной городской застройки.

Общие положения. Разборка и деонтаж 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.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.11.1 «Реконструкция зданий и сооружений»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *защита КР*.

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.

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.

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.

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.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.11.2 «Реставрация зданий»

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Основные принципы современной реставрации.

Задачи и предмет реставрации. Краткая история реставрации. Современные задачи реставрации объектов культурного наследия. Основные современные термины и понятия реставрации.

Тема 2. Основные виды реставрационных работ и область их применения.

Основные виды реставрационных работ и области их применения. Приспособление памятников архитектуры. Особые виды реставрационных работ.

Тема 3. Нормативная база реставрации зданий и сооружений.

Требования к научно-исследовательским и изыскательским работам. Состав и содержание научно-проектной документации. Требования к производственным реставрационным работам.

Тема 4. Исследования памятников архитектуры при реставрации

Состав исследовательских работ. Библиографические и архивные исследования. Фиксация памятников архитектуры. Исследования с помощью зондажей и шурфов. Изучение аналогий

Тема 5. Проект реставрации памятника архитектуры.

Противоаварийные работы, проект противоаварийных работ. Порядок разработки научно-проектной документации. Состав научно-проектной документации. Согласование и утверждение научно-проектной документации. Научное руководство, технический и авторский надзор.

Тема 6. Инженерно-технические проблемы реставрации памятников архитектуры.

Основные факторы разрушения памятников. Методы противоаварийных усилений. Методы восстановления несущих конструкций и ограждающих конструкций. Системы инженерного оборудования памятников архитектуры.

Тема 7. Проблемы производства реставрационных работ на памятниках архитектуры.

Виды реставрационных работ. Реставрация каменных кладок стен. Реставрация сводчатых перекрытий и покрытий. Реставрация деревянных конструкций. Реставрация декоративных элементов. Реставрация оборудования памятников архитектуры.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**

Объем дисциплины составляет ____ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Общая физическая подготовка

Содержание дисциплины

Раздел 1. Легкая атлетика

Тема 1. Легкая атлетика.

Техника бега на короткие дистанции; старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование. Развитие основных физических качеств средствами лёгкой атлетики.

Тема 2. Легкая атлетика.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции.

Тема 3. Легкая атлетика.

Техника бега на средние и длинные дистанции: бег по прямой, бег по повороту.

Тема 4. Легкая атлетика.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции.

Тема 5. Легкая атлетика.

Техника прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги»: разбег, отталкивание, полет, приземление.

Тема 6. Легкая атлетика.

Совершенствование техники прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги».

Раздел 2. Спортивные игры. Основы техники спортивных игр баскетбол, волейбол, футбол

Тема 7. Спортивные игры.

Техника перемещений в спортивных играх.

Тема 8. Спортивные игры.

Техника владения мячом в спортивных играх.

Тема 9. Спортивные игры.

Техника игры в защите и нападении в спортивных играх.

Раздел 3. Гимнастические упражнения (с предметами и без предметов), упражнения на тренажерах. Строевые приёмы на месте и в движении. Основы акробатики.

Тема 10. Гимнастические упражнения

Упражнения с отягощениями и без отягощений, упражнения на тренажере.

Раздел 4. Фитнес.

Упражнения, направленные на гармоничное развитие физических качеств человека, улучшение его внешнего вида

Тема 11. Колонетика, пилатес.

Техника соблюдения правил дыхания во время выполнения физических упражнений на разные группы мышц

Статическое выполнение упражнений на согласованность движения с дыханием.

Тема 12. Йога, ритмика.

Комплекс упражнений для улучшения здоровья, нормализации работы отдельных органов.

Раздел 5. Спортивно – оздоровительное плавание

Тема 13. Спортивно – оздоровительное плавание

Совершенствование техники плавания. (Кроль на груди, кроль на спине, брас).
Выполнение стартов и поворотов. Проплавание дистанции 50 м вольным стилем.

Повышение спортивного мастерства: баскетбол

Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА.

Средства общей физической подготовки баскетболиста.

Тема 1. Развитие силы .

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

Тема 2. Развитие быстроты.

Комплексы упражнений для развития быстроты.

Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

Тема 4. Развитие специальной гибкости.

Комплексы упражнений для развития специальной гибкости (подвижность в суставах, укрепление мышечно-связочного аппарата).

Тема 5. Развитие ловкости.

Комплексы упражнений для развития ловкости и улучшения координации движений.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА НАПАДЕНИЯ.

Тема 6. Обучение и совершенствование технике перемещений.

Способы перемещения игроков в игре: ходьба, бег, прыжки, остановки, повороты.

Тема 7. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

7.1 Ловля мяча. Способы ловли мяча в различных его положениях. Правильная постановка кистей и рук в целом.

7.2. Передачи мяча. Способы передачи мяча.

7.3 Броски в корзину. Способы бросков в баскетболе. Фазы движений при различных видах бросков в корзину.

7.4 Ведение мяча. Способы передвижения игрока с мячом.

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНИКА ЗАЩИТЫ.

Тема 8. Техника перемещений.

Стойки. Ходьба. Бег. Прыжки. Остановки. Повороты.

Тема 9. Техника противодействия и овладения мячом.

Перехват. Выравнивание. Выбивание. Накрывание. Сочетание приемов.

РАЗДЕЛ 4. ТАКТИКА НАПАДЕНИЯ.

Тема 10. Индивидуальные тактические действия в нападении.

Действия без мяча, действия с мячом.

Тема 11. Групповые тактические действия.

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех игроков. Варианты и комбинации.

Тема 12. Командные тактические действия.

Стремительное нападение. Позиционное нападение.

РАЗДЕЛ 5. ТАКТИКА ЗАЩИТЫ.

Тема 13. Индивидуальные тактические действия.

Действия против нападающего с мячом. Действия против нападающего без мяча.

Тема 14. Групповые тактические действия.

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех игроков.

Тема 15. Командные тактические действия.

Концентрированная защита. Рассредоточенная защита.

РАЗДЕЛ 6. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ИГРЫ В БАСКЕТБОЛЕ.

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры.

Повышение спортивного мастерства: футбол

Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА.

Тема 1. Развитие силы . Комплексы упражнений для развития силы мышц.

Тема 2. Развитие скоростных качеств. Комплексы упражнений для совершенствования скоростных качеств.

Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков. Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА ИГРЫ.

Тема 4. Обучение и совершенствование технике передвижений. Способы перемещения игроков в игре: бег, прыжки, остановки, повороты.

Тема 5. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

5.1 Удары по мячу. Виды и способы ударов по мячу. Положение тела при выполнении ударов по мячу.

5.2. Ведение мяча и обманные движения (финты). Способы ведения мяча.

5.3 Отбор мяча. Способы отбора мяча в футболе.

5.4 Техника вратаря. Средства и техника вратаря.

РАЗДЕЛ 3. ТАКТИКА ИГРЫ.

Тема 6. Тактика нападения. Индивидуальная, групповая, командная тактика.

Тема 7. Тактика защиты. Индивидуальная, групповая, командная тактика.

РАЗДЕЛ 4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ИГРЫ В ФУТБОЛЕ.

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры.

Повышение спортивного мастерства: волейбол

Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА. Средства общей физической подготовки волейболиста.

Тема 1. Развитие силы мышц. Комплексы упражнений для развития силы мышц.

Тема 2. Развитие быстроты. Комплексы упражнений для развития быстроты.

Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков. Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

Тема 4. Развитие специальной гибкости. Комплексы упражнений для развития специальной гибкости (подвижность в суставах, укрепление мышечно-связочного аппарата).

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА НАПАДЕНИЯ.

Тема 5. Обучение и совершенствование технике перемещений. Стартовые стойки, их виды. Способы перемещения игроков в игре.

Тема 6. Обучение и совершенствование технике владения мячом. Подача, передача, нападающий удар и их характеристика.

6.1 Подача. Нижняя прямая подача. Нижняя боковая подача. Верхняя прямая подача. Верхняя боковая подача.

6.2. Передача. Верхняя передача двумя руками. Передача в прыжке. Передача одной рукой. Передача назад.

6.3 Нападающие удары. Виды нападающих ударов, их особенности и отличия . Прямой нападающий удар. Боковой нападающий удар. Нападающий удар перевод (с поворотом туловища).

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНИКА ЗАЩИТЫ.

Тема 7. Техника перемещений. Ходьба. Бег. Скачок.

Тема 8. Техника противодействий.

8.1 Прием мяча. Прием мяча снизу двумя руками в опоре. Прием мяча снизу одной рукой в опоре. Прием мяча сверху двумя руками в опоре. Прием мяча сверху в падении.

8.2. Блокирование. Фазы технического приема «блокирование».

РАЗДЕЛ 4. ТАКТИКА НАПАДЕНИЯ.

Тема 9. Индивидуальные тактические действия в нападении. Подачи. Передачи. Нападающие удары. Специальные упражнения для обучения индивидуальным тактическим действиям и совершенствования в них.

Тема 10. Групповые тактические действия. Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех – четырех игроков. Варианты и комбинации.

Тема 11. Командные тактические действия. Система игры через игрока передней линии. Система игры через игрока задней линии, выходящего к сетке. Чередование систем игры и входящих в них тактических действий.

РАЗДЕЛ 5. ТАКТИКА ЗАЩИТЫ.

Тема 12. Индивидуальные тактические действия. Действия без мяча. Действия с мячом. Варианты.

Тема 13. Групповые тактические действия. Взаимодействие игроков задней линии. Взаимодействие игроков передней линии. Взаимодействие игроков между линиями. Варианты и комбинации.

Тема 14. Командные тактические действия. Взаимодействие в защите против атаки противника (после своей подачи). Взаимодействие в защите против контратаки противника. Варианты и комбинации.

РАЗДЕЛ 6. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ИГРЫ В ВОЛЕЙБОЛЕ. Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры.

Специальная физическая подготовка

Содержание дисциплины

1. Общая физическая подготовка (ОФП). Основы техники безопасности на занятиях по ОФП. Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: разминка, строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами.

2. Легкоатлетический блок. Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Ходьба и ее разновидности. Обучение технике ходьбы. Бег и его разновидности. Обучение технике бега. Сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание.

3. Спортивные игры. Основы техники безопасности на занятиях игровыми видами спорта. Обучение элементам техники волейбола, баскетбола, футбола.

Основные приемы овладения и управления мячом в спортивных играх. Упражнения в парах, тройках.

4. Подвижные игры и эстафеты. Основы техники безопасности на занятиях. Игры с простейшими способами передвижения, не требующих максимальных усилий и сложных координационных действий. Эстафеты с предметами и без них.

5. Танцевальная аэробика. Основы техники безопасности на занятиях танцевальной аэробикой. Общеразвивающие упражнения в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение.

6. Оздоровительная гимнастика. Основы техники безопасности на занятиях по гимнастике.

6.1 Гимнастика с использованием фитбола. Упражнения на равновесие, изометрические упражнения с максимальным мышечным напряжением (5–30 с) из различных исходных положений.

6.2 Стретчинг. Психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Разучивание и совершенствование упражнений из различных видов стретчинга: пассивного и активного статического; пассивного и активного динамического.

6.3 Калланетика. Разучивание комплексных статических упражнений, направленных на сокращение и растяжение мышц.

6.4 Пилатес. Изучение и отработка комплекса упражнений данного направления с учетом медицинских противопоказаний и физических возможностей обучающихся.

7. Дыхательная гимнастика. Ознакомление с наиболее известными видами дыхательной гимнастики (дыхательная гимнастика йогов, Бутейко, Мюллера, Стрельниковой). Комплексы дыхательных упражнений основанных на:

- искусственном затруднении дыхания;
- искусственной задержке дыхания;
- искусственном замедлении дыхания;
- искусственном поверхностном дыхании.

8. Суставная гимнастика. Виды суставной гимнастики (суставная гимнастика Норбекова, гимнастика Бубновского, китайская гимнастика (цигун). Правила выполнения. Освоение упражнений.

9. Плавание. Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники способов плавания (кроль на груди, кроль на спине, брасс). Старты и повороты. Общая и специальная подготовка пловца (общие и специальные упражнения на суше). Аквааэробика.

10. Самомассаж. Основные приемы самомассажа и их последовательность. Техника проведения. Гигиенические требования.

Адаптивная физическая культура

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общая физическая подготовка (ОФП) (адаптивные формы и виды).

Тема 1. ОФП.

Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.

Тема 2. ОФП.

Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).

Тема 3. ОФП.

Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.

Тема 4. ОФП.

Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.

Тема 5. ОФП.

Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Использование гимнастических упражнений, элементов йоги, пилатеса, стретчинга.

Тема 6. ОФП.

Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных, спортивных игр, гимнастических упражнений, элементов аэробики. Упражнения на координацию движений.

Раздел 2. Элементы различных видов спорта

Тема 7. Легкая атлетика (адаптивные виды и формы).

Показания и противопоказания к выполнению легкоатлетических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба.

Тема 8. Спортивные игры.

Обучение элементам техники спортивных игр (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения и в парах.

Тема 9. Подвижные игры и эстафеты

Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложнокоординационных действий. Педагогическая характеристика подвижных игр и их адаптивных форм. Доступные виды эстафет: с предметами и без них.

Раздел 3. Профилактические виды оздоровительных упражнений

Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК:

Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:

- нарушений опорно-двигательного аппарата;
- нарушений зрения
- нарушений слуха

Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). *Лечебная гимнастика (ЛФК)*, направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др.

Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. *Обучение методам* (общее расслабление под музыку, аутотренинг) *снятия психоэмоционального напряжения*. Обучение методам проведения анализа психоэмоцио-

нального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.

Тема 11. Оздоровительная гимнастика

Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. *Использование элементов оздоровительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому* и др.

Тема 12. Производственная гимнастика:

Средства и методы производственной гимнастики. Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности студента и имеющихся физических и функциональных ограниченных возможностей. Инструкторская практика проведения производственной гимнастике с учебной группой студентов.

Раздел 5. Ритмическая гимнастика (адаптированная, в соответствии с нозологией, имеющимися функциональными и физическими ограничениями).

Тема 13. Аэробика.

Выполнение общеразвивающих упражнений в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение, разучивание базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники выполнения физических упражнений, составляющих основу различных направлений и программ аэробики. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, локально воздействующих на различные группы мышц.

Тема 14. Фитбол-гимнастика (аэробика)

Особенности содержания занятий по фитбол-гимнастике. Упражнения локального и регионального характера, упражнения на равновесие, изометрические упражнения с мышечным напряжением из различных исходных положений. Краткая психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья.

Раздел 6. Плавание.

Тема 15. Освоение техники доступных способов плавания.

Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Правила поведения на воде. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники доступных способов плавания. Общие и специальные упражнения на суше в обучении плаванию. Аквааэробика.

проектирования»

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

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, инструментарию 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.

Тема 7. Формирование трехмерных объектов. Построение каркасных моделей. Построение поверхностей и тел. Редактирование в трехмерном пространстве. Формирование чертежей с использованием трехмерного компьютерного моделирования.

Тема 8. Программирование с использованием языка Visual Lisp. Структура языка и основные функции. Среда Visual Lisp. Понятие списка, функции работы со списками. Выполнение команд автокада в Visual Lisp.

Тема 9. Меню Visual Lisp, панель инструментов, текстовый редактор. Разработка приложений. Средства загрузки и отладки программ. Методы программирования графических элементов архитектурно-строительных чертежей.

Б1.В.ДВ.1.2 «Программные средства в проектировании строительных объектов»

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Современные информационные компьютерные технологии, основные направления развития

Информатизация общества как глобальный процесс, роль информатизации в современном обществе. Информационные ресурсы и информационный потенциал общества. Информационные продукты и услуги. Государственная политика в области информационных ресурсов. Информационная техносфера. Информационная безопасность

Тема 2. Структура и типология различных систем автоматизированного проектирования.

Обзор основных типов САПР, присутствующих в проектной практике: специализированные корпоративные системы, универсальные графические среды, модульные системы. Основные принципы работы САПР: выработка пространственно-компоновочных решений, вариантный поиск, оптимизация представления и хранения данных, задачи экспертной оценки, редактирование и трансформирование проектного решения, коллективная работа над проектом, управление и администрирование проектом, оформление чертежей и выпуск рабочей документации.

Тема 3. Анализ возможностей наиболее распространенных САПР – ArchiCAD и AutoCAD.

Особенности архитектурно-строительного геометрического моделирования. Типы геометрических данных. Проектные инструменты: блоки, библиотечные элементы, макросы операций, понятие внешней проектной ссылки. Обзор основных типов САПР, присутствующих в проектной практике: специализированные корпоративные системы, универсальные графические.

Тема 4, 5. Программирование графических работ на основе языка AutoLisp

Возможности программирования графической системы AutoCad, создание интеллектуальных кнопок, использование AutoLisp.

Основные сведения о языке программирования AutoLisp как обработчике списков. Работа со списками как основа языка AutoLisp. Выполнение команд AutoCad операторами AutoLisp. Организация обмена данными с другими программами с помощью файлов.

Тема 6. Инженерные аспекты применения САПР.

Типология инженерных задач, решаемых с применением САПР, обзор возможностей: инженерно-строительное конструирование и инженерный анализ строительных конструкций, геоинформационные системы, Расчет и проектирование строительных конструкций на примере системы SCAD. Решение задач строительной физики: теплотехнический расчет ограждающих конструкций, расчет естественного освещения и проектирование светопрозрачных конструкций, расчет инсо-

лации территории и помещений, расчет транспортных шумов и проектирование методов снижения городского шума.

Тема 7. Техническое обеспечение современных образовательных технологий: средства визуализации и презентации.

Типология презентаций: рекламно-демонстрационные, художественные, проектные, деловые, учебные. Простые средства создания презентаций: средства фиксации экранного изображения и его редактирования, стандартные средства обработки изображений. Подготовка презентаций электронных проектов при помощи OLE-технологий: внедрение, вставка и запись объектов.

Подготовка растровых изображений для использования в презентации, в программах растровых редакторов. Использование: сканированного изображения, цифровой фотографии, фильтров обработки, наложение статических и динамических эффектов.

Тема 8. Проектно-исследовательская деятельность и компьютерная сеть Интернет.

Подготовка к публикации материалов научных исследований, настольно-издательские системы, программы распознавания текстов, программы автоматического перевода. Современные компьютерные программы для работы в сети Интернет. Программы поиска и просмотра документов. Формулировка запросов в поисковую систему. Семантические зависимости в сложных запросах. Системы поиска информации: индексные и каталожные. Виртуальные библиотеки по архитектуре.

Тема 9. Создание образовательной информационной среды.

Информационное обеспечение учебного процесса. Информационные, обучающие и контролируемые программные комплексы. Моделирование реальных явлений на компьютерах как средство обучения. Информационные технологии в дистанционном образовании. Компьютерные методы реализации интенсивного обучения. Организация корпоративной и локальной сетей, учебных классов учебных заведений.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.2.1 «Системы автоматизированного проектирования строительных конструкций»

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

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 комплек-

сов, область их применения, требования к техническим средствам. Современные задачи автоматизации.

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 зданий. Средства диагностики ошибок в исходных данных. Форма представления результатов расчетов. Возможности проектирования стальных и железобетонных конструкций.

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.

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.

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.

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.

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.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.2.2 «Автоматизированный расчет строительных конструкций
с использованием вычислительных комплексов»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Автоматизация расчетов строительных конструкций зданий и сооружений

Тема 1. Современные задачи автоматизации

Основные этапы развития. Задачи и ответственность проектировщика. Возможные ошибки и в программном обеспечении. Ошибки расчетов из-за упрощаю-

щих расчетных предпосылок. Влияние правильности выбора расчетных схем и степени дискретизации на точность расчетов. Сведения о возможностях современных вычислительных комплексов, область их применения, требования к техническим средствам.

Тема 2. Основные программы, используемые при автоматизированном проектировании строительных конструкций

Назначение, основные характеристики и возможности, состав, структура и компоненты программных комплексов и программ семейства ЛИРА, Autodesk Robot Structural Analysis, STARK-ES и др. Программы для расчета оснований и фундаментов. Универсальные программные комплексы: ANSYS, NASTRAN.

Тема 3. Синтез схемы. Расчет и анализ результатов.

Библиотека конечных элементов. Форма задачи исходных зданий. Системы глобальных и локальных координатных осей для приложения нагрузок, и ориентации КЭ. Стержневые элементы. Плитные элементы. КЭ оболочки. Специальные КЭ. Режим формирования и корректировки расчетной схемы. Модели нагрузок. Задание информации о расчетной схеме, геометрических и жесткостных характеристиках, нагрузках, расчетных сочетаниях усилий. Формы представления результатов расчетов.

Раздел 2. Интегрированная система прочностного анализа и проектирования конструкций *Structure CAD Office*

Тема 4. Общее знакомство с ВК SCAD.

Процессор, препроцессор, постпроцессор. Программы-сателлиты пакета SCAD OFFICE (Кристалл, Арбат, Камин и др.). Вспомогательные программы. Сервисные функции.

Тема 5. Теоретические основы расчета, используемые в ВК.

Конструкция и ее расчетная схема. Основные соотношения метода конечных элементов. Стандартные случаи динамического нагружения. Устойчивость равновесия. Расчетные сочетания усилий.

Тема 6. Создание расчетной схемы. Выполнение линейного расчета и представление его результатов.

Расчетные схемы стержневых конструкций. Расчетные схемы конструкций их пластинчатых элементов. Сборка схемы из нескольких схем. Геометрические преобразования. Препроцессор Форум. Задание характеристик узлов и стержней. Задание схем нагружений. Графический анализ результатов расчета. Документирование результатов расчета.

Тема 7. Расчеты различных строительных конструкций при их автоматизированном проектировании.

Расчеты армирования и конструирование железобетонных стержневых конструкций. Расчеты плит и других конструкций из плоских пластинчатых элементов. Проверка и подбор сечений стальных стержневых конструкций.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.3.1 «Экспериментальные исследования строительных конструкций,
зданий и сооружений»**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Общие сведения об обследовании строительных конструкций, зданий и сооружений

Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций. Виды, условия и общий порядок обследования строительных конструкций, зданий и сооружений. Предварительное обследование. Общее обследование. Детальное обследование. Статистическая обработка результатов обследования.

Тема 2. Определение геометрических параметров, прогибов и деформаций конструкций

Обмерные работы. Измерение прогибов и деформаций. Методы и средства наблюдения за трещинами.

Тема 3. Исследование 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. Определение толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры. Определение прочностных характеристик арматуры. Определение прочности бетона путем лабораторных испытаний.

Тема 4. Исследование каменных и армокаменных конструкций

Особенности работы и разрушения конструкций. Определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам. Определение прочности каменных конструкций.

Тема 5. Исследование стальных конструкций

Определение технического состояния конструкций по внешним признакам. Оценка коррозионных повреждений стальных конструкций. Исследование сварных, болтовых и заклепочных соединений. Определение качества стали конструкций.

Тема 6. Исследование деревянных конструкций

Эксплуатационные качества деревянных конструкций. Признаки, характеризующие техническое состояние деревянных конструкций. Оценка технического состояния деревянных конструкций.

Тема 7. Исследование ограждающих конструкций

Цель и задачи теплотехнического обследования. Измерение температур. Измерение солнечной радиации. Измерение тепловых потоков. Определение теплозащитных качеств ограждающих конструкций. Определение влажностного состояния ограждающих конструкций. Определение воздухопроницаемости ограждающих конструкций. Исследование отдельных видов ограждающих конструкций (стены, покрытия, кровли, полы, светопрозрачные конструкции).

Тема 8. Исследование оснований и фундаментов

Состав работ. Определение технического состояния фундаментов. Определение горизонтальных и вертикальных перемещений и кренов оснований и фундаментов.

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Основы обследования жилых зданий и сооружений

Надежность жилых зданий и сооружений. Оценка надежности зданий и сооружений. Виды, условия и общий порядок обследования жилых зданий.

Тема 2. Основные схемы, конструктивные решения, характерные повреждения жилых зданий

Особенности зданий по периодам строительства. Конструкции зданий. Наиболее характерные повреждения и дефекты конструкций зданий. Конструктивная надежность городских сооружений.

Тема 3. Приемочный контроль

Общие положения. Обследование при приемочном контроле. Прогнозирование деградации и планирование ремонта городских сооружений. Мониторинг деформаций и трещин городских инженерных сооружений.

Тема 4. Общее обследование. Осмотры зданий

Общие положения. Контроль состояния конструкций при общем обследовании. Дополнительные требования по обследованию зданий со специфическими условиями эксплуатации. Осмотры зданий.

Тема 5. Детальное обследование

Общие положения. Особенности проведения детального обследования конструкций зданий. Инструментальные исследования. Расчет несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций.

Тема 6. Специальные виды экспертизы

Обследование зданий после пожаров, аварий, взрывов. Диагностика эксплуатационных повреждений. Оценка физического износа конструкций и зданий. Мониторинг технического состояния жилых зданий.

Тема 7. Результаты обследования зданий

Техническое заключение. Выводы и рекомендации. Условия отнесения здания (элемента) к категории аварийных. Условия определения непригодности жилых зданий (помещений) для проживания.

Тема 8. Техника безопасности при проведении обследования жилых зданий.

Общие положения. Правила безопасности при обследовании строительных конструкций. Правила безопасности при выполнении шурфовых работ и ручном бурении скважин.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.4.1 «Ценообразование и сметное нормирование в строительстве»

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Теоретические основы ценообразования.

Процесс ценообразования. Сущность и функции цены как экономической категории. Система цен и их классификация. Стратегия и методы ценообразования. Строительная продукция как товар.

Тема 2. Система ценообразования в строительстве.

Принципы ценообразования в строительстве. Взаимодействие субъектов строительного рынка в процессе ценообразования. Государственное регулирование цен на строительную продукцию. Особенности сметных цен на строительную продукцию. Сметно-нормативная база определения стоимости и строительства.

Тема 3. Проектно-сметная документация в строительстве.

Порядок разработки, экспертизы и утверждения проектно-сметной документации. Виды сметной документации. Определение сметной стоимости строительства. Локальные сметные расчеты (сметы). Объектные сметные расчеты (сметы). Сводный сметный расчет стоимости строительства.

Тема 4. Определение объемов строительных и монтажных работ.

Общие правила подсчета объемов работ. Определение объемов основных видов строительных и монтажных работ.

Тема 5. Состав и структура сметной стоимости строительных и монтажных работ.

Структура капитальных вложений. Методические основы определения сметной стоимости строительных и монтажных работ. Определение сметных цен на материалы, изделия и конструкции. Определение затрат на оплату труда рабочих. Порядок определения стоимости эксплуатации строительных машин. Определение величины накладных расходов. Определение величины сметной прибыли. Определение сметной стоимости оборудования и его монтажа. Определение цены на проектные работы.

Тема 6. Методы определения сметной стоимости строительных и монтажных работ.

Система определения сметной стоимости строительных и монтажных работ. Ресурсный метод разработки смет. Базисно-индексный метод разработки смет. Экспресс-метод определения прогнозной сметной стоимости строительства объекта. Виды и состав цен на строительную продукцию.

Тема 7. Договоры подряда. Договорная цена на строительную продукцию.

Способы реализации проектов строительства. Организация проведения тендерных торгов. Заключение договора подряда. Формирование договорной цены на строительную продукцию. Состав договорной цены на строительную продукцию.

Тема 8. Порядок оформления расчетов за выполненные работы.

Формы расчетов. Учет и списание затрат подрядчика.

Тема 9. Формирование цен на строительную продукцию с использованием программных комплексов.

Характеристика и основные возможности программы АРОС. Автоматизированный расчет смет на объекты строительства.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.4.2 «Основы сметного дела в строительстве»**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

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.

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.

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.

Раздел 2. Экономика строительных организаций.

Тема 2.1 Себестоимость продукции строительной организации. Прибыль и рентабельность в строительстве

Понятие себестоимости строительно-монтажных работ, состав ее затрат. Сметная, плановая и фактическая себестоимость. Пути снижения себестоимости строительно-монтажных работ. Виды прибыли в строительстве, ее распределение. Рентабельность строительного производства. Расчет сроков окупаемости.

Тема 2.2 Основные фонды и оборотные средства в строительстве

Основные фонды и оборотные средства в строительстве и городском хозяйстве. Трудовые ресурсы в городском строительстве и хозяйстве: сущность трудовых ресурсов и производительности труда, факторы и резервы роста производительности труда.

Тема 2.3 Бухгалтерский учет и аудит в строительстве.

Сущность, основные задачи и принципы бухгалтерского учета. Предмет и метод бухгалтерского учета. Особенности организации бухгалтерского учета в строительстве. Аудит в строительстве, его цели и основные понятия. Метод и приемы анализа производственно-хозяйственной деятельности в строительстве. Основы анализа финансового состояния строительного предприятия.

Тема 2.4 Налогообложение строительной деятельности.

Теоретические основы налогообложения. Классификация налогов. Налоговая система РФ. Основные налоги, уплачиваемые строительными предприятиями. Упрощенная система налогообложения. Оптимизация налогообложения.

Тема 2.5 Финансирование и кредитование строительства

Источники финансирования: внешние и внутренние. Финансирование и кредитование капитальных вложений. Сущность лизинговой сделки. Виды лизинга: финансовый, оперативный. Лизинговые платежи.

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.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.5.1 «Организация работ и документооборот в строительстве»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Тема 1. Основные задачи и направления развития архитектуры, строительства и градостроительства

Основные задачи архитектуры и строительства современного общества. Объект деятельности и сферы деятельности архитектуры и строительства. Субъекты Основные направления развития строительства и архитектуры.

Тема 2. Градостроительный кодекс РФ – основной закон, регулирующий архитектурную и строительную деятельность.

Структура законодательства РФ. Области законодательства, регулирующие архитектурную и строительную деятельность

Основные задачи Градостроительного кодекса. Основные термины Градостроительного кодекса. Основные объекты Градостроительного кодекса

Тема 3. Структура органов управления архитектурой и строительством.

Структура государственных органов управления архитектурой и строительством и их задачи и полномочия. Структура местных органов самоуправления и их задачи;

Тема 4. Подрядные строительные и проектные организации и их взаимодействие.

Виды проектных организаций и их структуры. Виды подрядных строительных организаций и их структуры.

Тема 5. Авторский и технический надзор при возведении зданий сооружений.

Организация авторского надзора. Ответственность авторов проекта за безопасность. Технический надзор. Контроль «скрытых» работ.

Тема 6. Проблемы разработки проектной документации для строительства.

Стадии проектирования. Задание на проектирование, исходные данные на проектирование. Состав и содержание проектной документации. Согласование проектной документации. Экспертиза проектной документации.

Тема 7. Договора подряда на проектирование и строительство.

Организация подрядных торгов, конкурсов и аукционов. Договор подряда на проектирование, его состав и содержание. Договор подряда на строительство, его состав и содержание

Тема 8. Техническое регулирование и система нормативной документации в строительстве

Закон РФ «О техническом регулировании», «О техническом регламенте «О безопасности зданий и сооружений», "О пожарной безопасности", "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения". Принципы обеспечения безопасности зданий и сооружений, требования безопасности зданий и сооружений. Требования к проектной документации и инженерным изысканиям с точки зрения безопасности.

Требования к архитектурным, планировочным решениям и конструктивным решениям. Требования к материалам и изделиям. Система сертификации ма-

териалов, изделий и технологий. Требования к технологиям. Требования к проектной документации, организации проектирования. Федеральные и региональные нормы.

Тема 9. Общественные и саморегулируемые организации, их виды и назначения.

Закон о саморегулируемых организациях, принципы саморегулирования. Саморегулируемые организации в области архитектурно-строительного проектирования, инженерных изысканий и строительства. Документы СРО, условия вступления, аттестация, допуск к работам, влияющим на безопасность зданий и сооружений. Практика работы СРО в области проектирования и строительства.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.5.2 «Нормативно-техническая документация в проектировании и строительстве»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные задачи и направления развития архитектуры, строительства и градостроительства

Основные задачи архитектуры и строительства современного общества. Объект деятельности и сферы деятельности архитектуры и строительства. Субъекты. Основные направления развития строительства и архитектуры.

Тема 2. Градостроительный кодекс РФ – основной закон, регулирующий архитектурную и строительную деятельность.

Структура законодательства РФ. Области законодательства, регулирующие архитектурную и строительную деятельность

Основные задачи Градостроительного кодекса. Основные термины Градостроительного кодекса. Основные объекты Градостроительного кодекса

Тема 3. Структура органов управления архитектурой и строительством.

Структура государственных органов управления архитектурой и строительством и их задачи и полномочия. Структура местных органов самоуправления и их задачи;

Тема 4. Подрядные строительные и проектные организации и их взаимодействие.

Виды проектных организаций и их структуры. Виды подрядных строительных организаций и их структуры.

Тема 5. Авторский и технический надзор при возведении зданий сооружений.

Организация авторского надзора. Ответственность авторов проекта за безопасность. Технический надзор. Контроль «скрытых» работ.

Тема 6. Проблемы разработки проектной документации для строительства.

Стадии проектирования. Задание на проектирование, исходные данные на проектирование. Состав и содержание проектной документации. Согласование проектной документации. Экспертиза проектной документации.

Тема 7. Договора подряда на проектирование и строительство.

Организация подрядных торгов, конкурсов и аукционов. Договор подряда на проектирование, его состав и содержание. Договор подряда на строительство, его состав и содержание

Тема 8. Техническое регулирование и система нормативной документации в строительстве

Закон РФ «О техническом регулировании», «О техническом регламенте «О безопасности зданий и сооружений», "О пожарной безопасности", "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения". Принципы обеспечения безопасности зданий и сооружений, требования безопасности зданий и сооружений. Требования к проектной документации и инженерным изысканиям с точки зрения безопасности.

Требования к архитектурным, планировочным решениям и конструктивным решениям. Требования к материалам и изделиям. Система сертификации материалов, изделий и технологий. Требования к технологиям. Требования к проектной документации, организации проектирования. Федеральные и региональные нормы.

Тема 9. Общественные и саморегулируемые организации, их виды и назначения.

Закон о саморегулируемых организациях, принципы саморегулирования. Саморегулируемые организации в области архитектурно-строительного проектирования, инженерных изысканий и строительства. Документы СРО, условия вступления, аттестация, допуск к работам, влияющим на безопасность зданий и сооружений. Практика работы СРО в области проектирования и строительства.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.5.3 «Социальная адаптация профессиональной деятельности»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Введение

Раздел 1. Законодательные и нормативные акты, регулирующие права инвалидов, маломобильных групп населения и лиц с ОВЗ.

Тема 1. Нормативно-правовая база социальной работы с инвалидами.

Основные положения Конвенции ООН о правах инвалидов. Проблемы обеспечения прав инвалидов на образование. Нормативные акты, регулирующие безбарьерность и доступность объектов социальной инфраструктуры и услуг, профессионального образования и профессиональной деятельности.

Тема 2. Инклюзия как норма жизни.

Особенности социальной реабилитации инвалидов в различные возрастные периоды. Социальная работа как показатель развития правового социального государства. Эффективность социальной работы с людьми с ограниченными возможностями здоровья. Социальная работа с членами семей инвалидов. Основные направления государственно-правовой поддержки социальной работы с инвалидами.

Раздел 2. Трудности и барьеры на пути инклюзии и способы их преодоления. Обеспечение доступной среды

Тема 1. Социокультурные и субъективные барьеры.

Сущность, структура и принципы социальной диагностики инвалидов. Особенности социальной реабилитации инвалидов в различные возрастные периоды. Особенности социальной реабилитации инвалидов, имеющих различные ограничения здоровья. Индивидуальная программа реабилитации инвалида.

Тема 2. Доступность среды – как социальное движение.

Проблемы обеспечения прав инвалидов на образование. Проблемы межведомственного взаимодействия в процессе социальной реабилитации инвалидов. Проблемы инклюзивного образования и его возможности в социальной реабилитации. Проблемы профессиональной реализации и посильной занятости инвалидов.

Раздел 3. Инклюзивный дизайн и ассистивные технологии. Их реализация в профессиональной деятельности.

Тема 1. Принципы инклюзивного дизайна, необходимость их учета и особенности реализации в профессиональной деятельности.

Проблемы обеспечения прав инвалидов на досуг и отдых. Сущность, структура и принципы социальной диагностики инвалидов. Выявление социальных умений и навыков инвалида. Определение уровня реабилитационного потенциала инвалида в общественно-полезную деятельность.

Тема 2. Ассистивные технологии и их классификация.

Материально - технические ресурсы и применение ассистивных технологий в соответствии с особенностями и возможностями студентов с ОВЗ как необходимые условия их успешного обучения.

Физическая культура и спорт для лиц с ОВЗ, инвалидов и маломобильных групп.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.6.1 «Современные строительные материалы»**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. 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.

Раздел 2. 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, поливинилхлоридные плитки, органическое стекло). 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, styrodur® 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.

Раздел 3. 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.

Раздел 4. 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.

Раздел 5. 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

ва, область применения. Материалы на бумажной основе (рубероид, рубемаст, биколон-ц); стеклонаполненные битумно-полимерные кровли (стекломаст, стеклобит, эластостеклобит); битумные композиты на основе фольги и слюдобумаги (фольгоизол, слюдоизол); битумно-полимерные кровли на стекловолоконистой 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.

Раздел 6. Стекло.

Тема 1. Общие сведения. Классификация. Свойства. Область применения.

Тема 2. Специальные виды стекла: архитектурное, огнестойкое, цветное тепло-берегающее РТ-стекло. Электрообогреваемое остекление.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.6.2 «Конструкционные материалы для экологического строительства»

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. 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.

Раздел 2. Полимерные материалы.

Тема 1. Общие сведения. Классификация.

Тема 2. Строение полимерных материалов. Основные свойства.

Тема 3. Конструкционные пластмассы (стеклопластики, ткани и пленки, поливинилхлоридные плитки, органическое стекло). Общие сведения, свойства, область применения. Полимербетоны (полимербетоны, пластбетоны, фибробетон, бетон с полимерными покрытиями). Сырье, особенности, свойства, область применения.

Тема 4. Полимерные отделочные материалы (полистирольные облицовочные плитки, декоративный материал полидекор на основе поливинилхлоридной пленки, самоклеящаяся декоративная пленка, изоплен). Достоинства, недостатки и область применения.

Раздел 3. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих.

Тема 1. Специальные виды бетонов (высокопрочный, высокой морозостойкости, мелкозернистый, ячеистый (пенно- и газобетон), гидротехнический, крупнопо-

ристый, для защиты от радиоактивных воздействий, жаростойкий, гипсобетон). Сырье, особенности, свойства, область применения. Определение их подвижности и марки.

Тема 2. Методы определения подвижности и марки строительных растворов.

Тема 3. Понятие сложных строительных растворов. Расчет их состава. Методы испытания.

Раздел 4. Железобетон

Тема 1. Понятие «железобетон», общие сведения, особенности, свойства. Монолитные и сборные железобетонные конструкции. Предварительное напряжение железобетонных конструкций.

Тема 2. Защита железобетона от коррозии

Раздел 5. 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. 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 5. Модифицированная древесина.

Тема 6. Клееная древесина

Раздел 6. Стекло.

Тема 1. Общие сведения. Классификация. Свойства. Область применения.

Тема 2. Специальные виды стекла: архитектурное, огнестойкое, цветное теплосберегающее РТ-стекло. Электрообогреваемое остекление.

Раздел 7. 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.

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Подпорные стены. Типы подпорных стен. Материалы конструкций. Конструктивные требования. Давление грунта. Расчёт подпорных стен на устойчивость против сдвига, прочности грунтового основания, по деформациям. Определение усилий в элементах стены. Расчёт по материалу.

Тема2. Стены подвалов. Компонировка подвалов. Расчёт стен подвалов. Расчёт на сдвиг в сложных гидрогеологических условиях по круглоцилиндрической поверхности.

Тема 3. Железобетонные силосы. Основные сведения. Типы и объёмно-планировочные решения силосов. Конструкции цилиндрических и квадратных в плане силосов. Конструктивные элементы и особенности их конструирования. Давление сыпучего материала на стены и днище силосов. Влияние различных факторов на величину давления. Основные положения расчёта силосов.

Тема 4. Железобетонные бункера. Основные сведения. Конструкции бункеров. Давление сыпучего материала на стены и днище бункеров. Учёт коэффициента динамичности. Основные положения расчёта.

Тема 5. Железобетонные резервуары. Основные сведения, классификация и примеры решений конструкций резервуаров. Защита резервуаров от проницаемости. Цилиндрические и прямоугольные резервуары. Конструктивные особенности. Основные положения расчёта цилиндрических и прямоугольных резервуаров. Расчёт на температурные воздействия.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.7.2 «Инженерные сооружения промышленных предприятий»

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Подпорные стены. Типы подпорных стен. Материалы конструкций. Конструктивные требования. Давление грунта. Расчёт подпорных стен на устойчивость против сдвига, прочности грунтового основания, по деформациям. Определение усилий в элементах стены. Расчёт по материалу.

Тема2. Тоннели и каналы. Общие положения. Унификация внутренних размеров. Конструкции, узлы трасс тоннелей и каналов. Нагрузки и основные расчётные положения. Методы расчёта несущих конструкций. Гидроизоляция и защита конструкций от коррозии.

Тема 3. Железобетонные силосы. Основные сведения. Типы и объёмно-планировочные решения силосов. Конструкции цилиндрических и квадратных в плане силосов. Конструктивные элементы и особенности их конструирования. Давление сыпучего материала на стены и днище силосов. Влияние различных факторов на величину давления. Основные положения расчёта силосов.

Тема 4. Железобетонные бункера. Основные сведения. Конструкции бункеров. Давление сыпучего материала на стены и днище бункеров. Учёт коэффициента динамичности. Основные положения расчёта.

Тема 5. Железобетонные резервуары. Основные сведения, классификация и примеры решений конструкций резервуаров. Защита резервуаров от проницаемости. Цилиндрические и прямоугольные резервуары. Конструктивные особенности. Основные положения расчёта цилиндрических и прямоугольных резервуаров. Расчёт на температурные воздействия.

Тема 6. Водонапорные башни. Общие сведения. Резервуары и опоры водонапорных железобетонных башен. Конструктивные решения фундаментов. Основные положения расчёта

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.8.1 «Геодезическое сопровождение процессов строительства»

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Геодезические работы при сопровождении процессов строительства

Тема 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.

Тема 2. Технология геодезических разбивочных работ.

Геодезическая подготовка проекта. Основные разбивочные работы. Закрепление осей сооружений.

Тема 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.

Тема 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.

Тема 5. Геодезические работы при строительстве гражданских зданий.

Состав геодезических работ при возведении гражданских зданий. 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 зданий и зданий из монолитного железобетона и кирпича.

Тема 6. Геодезические работы при строительстве промышленных сооружений

Конструктивные элементы промышленных сооружений. Разбивка промышленных сооружений. Разбивочная геодезическая основа. Разбивка и выверка подкрановых путей.

Тема 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.

Тема 8. Геодезические работы при возведении подкрановых путей.

Организация геодезических разбивочных работ и контрольных измерений крановых путей. Контрольные измерения при устройстве и эксплуатации наземных подкрановых путей. Контрольные измерения при устройстве и эксплуатации надземных подкрановых путей.

Раздел 2. Геодезические работы при эксплуатации зданий и сооружений

Тема 1. 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.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.8.2 «Инженерно-геодезические работы в строительстве»

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Геодезические работы при изысканиях и проектировании инженерных сооружений.

Тема 1. Основные положения.

Предмет и его задачи. Назначение геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных сооружений.

Тема 2. Инженерно-геодезические изыскания

Общие сведения об основных этапах геодезических работ в строительстве. Стадии проектирования и виды изысканий. Задачи инженерно-геодезических изысканий на различных стадиях проектирования. Понятия о выборе масштаба топографических съёмки в зависимости от вида сооружений и характера местности.

Тема 3. Геодезические работы при изысканиях и проектировании линейных сооружений

Понятие о камеральном и полевом трассировании. Проектирование оси линейного сооружения. Разбивка пикетажа. Расчёт элементов горизонтальных и вертикальных кривых. План и продольный профиль трассы. Геометрическое нивелирование.

Тема 4. Инженерно-геодезическое проектирование

Генеральный план. План детальной планировки. Построение красных линий. Стройгенплан. Вертикальная планировка. Аналитические и графические методы определения координат, расстояний и направлений. Проектирование строительной сетки.

Тема 5. Перенесение на местность проектов планировки и застройки

Элементы разбивочных работ при перенесении в натуру проектов планировки и застройки. Перенесение на местность границ землепользований и участков застройки. Общие сведения о перенесении на местность проектов застройки. Разбивка основных осей.

Тема 6. Геодезическая подготовка проекта

Сведения о проекте производства геодезических работ (ППГР). Понятия о расчёте точности геодезических разбивочных работ. Разбивочные чертежи.

Раздел 2. Геодезические работы при разбивке и возведении зданий и сооружений. Техника безопасности.

Тема 1. Разбивка зданий и сооружений

Создание геодезической разбивочной основы на строительной площадке. Детальная разбивка осей здания. Закрепление осей на местности. Высотная основа при возведении многоэтажных зданий.

Тема 2. Геодезические работы при возведении зданий и сооружений

Геодезические работы при сооружении котлованов. Детальная разбивка элементов сооружений, передача отметок на монтажные горизонты. Геодезический контроль точности выполнения строительно-монтажных работ. Исполнительные съёмки. Основные сведения по технике безопасности при выполнении инженерно-геодезических работ.

Раздел 3. Наблюдения за деформациями сооружений геодезическими методами

Тема 1 Мониторинг за деформациями зданий и сооружений

Виды деформаций и причины их возникновения. Задачи и организация наблюдений. Точность и периодичность наблюдений. Основные типы геодезических знаков и их размещение. Наблюдения за осадками сооружений, кренами и трещинами. Наблюдения за горизонтальными смещениями сооружений.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.9.1 «Физика среды и ограждающих конструкций зданий»

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

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.

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.

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.

Тема 3. Шум в производственных зданиях и меры борьбы с ним

Шумовой режим в производственных зданиях. Источники возникновения и пути распространения шума в производственных зданиях. Архитектурно-планировочные и строительно-акустические меры борьбы с шумом в производственных зданиях.

Тема 4. Шумовой режим городских территорий и меры по его ограничению

Источники шумового загрязнения в городской среде. Принципы оценки характеристик шума на территориях застройки. Архитектурно-планировочные и строительно-акустические меры борьбы с шумом в городской застройке.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.9.2 «Строительная физика»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теплопередача

Тема 1. Основные понятия и уравнения теплопередачи

1. Теплопроводность
2. Теплопередача конвекцией
3. Теплопередача излучением

Тема 2. Теплотехнические свойства строительных материалов

1. Пористость и плотность
2. Влажность
3. Теплопроводность
4. Теплоемкость
5. Тепловое излучение

Тема 3. Теплопередача при стационарном тепловом потоке

1. Расчет сопротивления теплопередаче ограждений
2. Расчет температуры в ограждении
3. Расчет температуры внутренней поверхности ограждения при интенсивном излучении
4. Воздушные прослойки
5. Нормирование сопротивления теплопередаче наружных ограждений

Тема 4. Температурные поля и их расчет

1. Плоское температурное поле
2. Пространственное температурное поле
3. Электромоделирование температурных полей

Тема 5. Теплопередача при нестационарном тепловом потоке

1. Метод конечных разностей
2. Моделирование процессов теплопередачи в нестационарных условиях
3. Теплоусвоение
4. Теплоустойчивость
5. Воздействие солнечной радиации

Тема 6. Воздухопроницание

1. Воздухопроницаемость материалов
2. Воздухопроницаемость ограждений
3. Расчет ограждений с вентилируемой воздушной прослойкой

Тема 7. Теплотехнические особенности отдельных частей наружных ограждений

1. Наружные углы стен
2. Карнизные узлы
3. Цокольные узлы
4. Стыки наружных стеновых панелей
5. Теплопроводные включения
6. Оконные проемы

Раздел 2. Влажностный режим

Тема 1. Общие понятия о влажностном режиме наружных ограждений

1. Значение влажностного режима наружных ограждений
2. Причины появления влаги в наружных ограждениях

Тема 2. Конденсация и сорбция водяного пара

1. Влажность воздуха
2. Конденсация влаги на поверхности ограждения
3. Меры против конденсации влаги на поверхности ограждения
4. Сорбция и десорбция

Тема 3. Перемещение в ограждении парообразной влаги

1. Паропроницаемость
2. Расчет влажностного режима при стационарных условиях диффузии водяного пара
3. Расчет влажностного режима при нестационарных условиях диффузии водяного пара

4. Меры против конденсации штаги в ограждении
5. Влажностный режим бесчердачных покрытий

Тема 4. Перемещение в ограждении жидкой влаги

1. Перемещение влаги в строительных материалах
2. Расчет влажностного режима ограждения при перемещении в нем жидкой влаги
3. Расчет совместного перемещения влаги в жидкой и в парообразной фазах

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФТД.1 «Проектирование и строительство агропромышленных комплексов»,
факультатив**

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. *Сельскохозяйственные здания, их виды и назначение*

Понятие о сельскохозяйственных производственных комплексах и зонах. Классификация производственных зон и комплексов. Условие формирования производственных комплексов.

Тема 2. *Состав производственных зон и комплексов и приёмы их архитектурно-планировочных решений.*

Состав производственных зон. Архитектурно-планировочные решения агропромышленных комплексов. Архитектурно-планировочные приёмы застройки производственных территорий. Архитектурно-планировочная композиция животноводческих комплексов.

Тема 3. *Системы содержания животных на свиноводческих предприятиях.*

Классификация групп свиней. Номенклатура свиноводческих предприятий. Системы содержания животных и структура стада предприятий. Расчёт вместимости комплекса. Номенклатура зданий и сооружений свиноводческих предприятий.

Тема 4. *Системы содержания крупного рогатого скота.*

Классификация групп крупного рогатого скота. Номенклатура предприятий по содержанию крупного рогатого скота. Структура стада предприятий различного назначения. Расчёт вместимости комплекса КРС.

Тема 5. *Требования к микроклимату помещений производственных сельскохозяйственных зданий и пути их обеспечения.*

Требования, предъявляемые к микроклимату производственных помещений. Энерго-, водо- теплоснабжение, вентиляция и канализация зданий. Проектирование санитарно-защитных зон. Противопожарные мероприятия.

Тема 6. *Конструктивные решения сельскохозяйственных зданий.*

Особенности сельскохозяйственных зданий. Конструктивные схемы зданий. Несущие конструкции. Ограждающие конструкции. Фундаменты сельскохозяйственных зданий. Полы сельскохозяйственных зданий.

Тема 7. *Механизация производственных процессов на животноводческих комплексах*

Задачи механизации производственных процессов. Процесс заготовки, хранения и раздачи кормов. Дояние и первичная обработка молока. Удаление, обработка и хранение навоза.

Тема 8. *Объёмно-планировочные решения сельскохозяйственных производственных зданий.*

Типы сельскохозяйственных производственных зданий. Унификация объёмно-планировочных параметров одноэтажных сельскохозяйственных производственных зданий. Перспективы развития объёмно-планировочных решений сельскохозяйственных зданий. Технологические элементы сельскохозяйственных зданий. Правила привязки конструктивных элементов сельскохозяйственных зданий к координационным осям.

Тема 9. *Основные принципы реконструкции сельскохозяйственных комплексов.*

Общие задачи реконструкции. Условия реконструкции. Содержание реконструктивных мероприятий.

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Историческое краеведение

1. Предмет, содержание и задачи исторического краеведения.
2. Источники краеведения. Развитие краеведения на Тамбовщине.
3. Выдающиеся тамбовские краеведы.

Тема 2. Археологические культуры на территории Тамбовского края

1. Археология как наука.
2. Поселения первобытных людей в эпоху неолита.
3. Археологические культуры эпохи бронзового века.
4. Оседлые археологические культуры железного века.
5. Культуры кочевых народов железного века на территории.

Тема 3. Тамбовский край в XVII–XVIII вв.

1. Предпосылки колонизации района Дикого поля в XVI–XVII в. Строительство Белгородской засечной черты.
2. Тамбовщина в государственно-административных преобразованиях XVIII века.
3. Социально-экономическое развитие края в XVII–XVIII вв.
4. Социальные и религиозные конфликты XVII–XVIII вв. и Тамбовский край.
5. Культура и быт населения Тамбовщины в XVII–XVIII вв.

Тема 4. Пореформенное развитие Тамбовщины

1. Социально-экономическое развитие губернии.
2. Общественные движения в губернии в дореформенный период. Декабристы – наши земляки.
3. Предложения тамбовских помещиков по освобождению крестьян. Особенности реализации крестьянской реформы на Тамбовщине.
4. Создание земских органов в губернии. Деятельность земских учреждений губернии в 1865-1890 годах.
5. Развитие образования в губернии. Земские школы.
6. Органы городского самоуправления и их роль в развитии городов губернии.
7. Культура края в XIX веке.

Тема 5. Тамбовская губерния начала XX века

1. Социально-экономическое развитие губернии в начале XX века.
2. Крестьянское землевладение и землепользование губернии в условиях столыпинской реформы и Первой Мировой войны.
3. Общественные и политические организации в губернии.
4. Деятельность политических партий.
5. Культура губернии начала XX века.

Тема 6. Тамбовщина на историческом переломе

1. 1917 г. в Тамбовском крае.
2. Тамбовская губерния в первые годы Гражданской войны. Политика «военного коммунизма».
3. Причины «Антоновщины». Движущие силы. Основные этапы восстания.

Тема 7. Тамбовщина в 1920-30-е годы

1. Последствия «военного коммунизма» и Гражданской войны.
2. НЭП.
3. Форсированное строительство социализма в конце 1920-х – 1930-е годы.
4. Изменения в административном устройстве края. Создание Тамбовской области.
5. Культурное строительство в крае.

Тема 8. Тамбовская область в годы Великой Отечественной войны

1. Переход экономики на военные рельсы.
2. Помощь населения области фронту.
3. Деятельность эвакуационных госпиталей.
4. Мужество и героизм наших земляков на фронтах войны.
5. Изменения в народонаселении края.

Тема 9. Развитие края во второй половине XX века

1. Восстановление и развитие промышленности и сельского хозяйства в послевоенный период.
2. Аграрные эксперименты и их последствия для сельского хозяйства области.
3. Изменения в экономике и общественной жизни в период перестройки (1985-1991).
4. Культура края во второй половине XX в..

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФТД.3 «Основы ноосферной безопасности», факультатив**

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Человек и общество: ноосферное развитие.

Тема 1. Ноосферология – наука устойчивого развития цивилизации.

Понятие ноосферологии. Место и роль науки в жизни общества. Влияние государства на развитие научных исследований. Проблематика дальнейшего развития человечества. Ноосферология в современной научной картине мира. Гуманитарные аспекты учения о ноосфере. Стратегии устойчивого развития: проблемы и перспективы. Информатизация ноосферы. Технологические ресурсы ноосферы: инвайроментальная энергетика, биотехнология, генная инженерия. Ноосферные основы экономики. Основные положения концепции устойчивого развития цивилизации в третьем тысячелетии.

Тема 2. Система экологического образования и воспитания.

Ноосферное образование. Теоретические основы экологического образования и воспитания. Система экологического образования и воспитания: структура, сущность, принципы, цель, задачи, формы, методы. Историко-педагогические аспекты проблемы экологического воспитания. Формирование глобально ориентированного научного мировоззрения, на основе создания целостной картины мира. Экологическое образование в школе. Экологическое образование в ВУЗах. Анализ научной экологической литературы.

Тема 3. Вопросы биоэтики.

Предмет изучения, функции и основные проблемы биоэтики. Объективные предпосылки возникновения и развития биоэтики как научной дисциплины. Ключевые вопросы биоэтики. Направления биоэтики. Биоэтика: проблемы и перспективы. Нравственные принципы отношения биоэтики к жизни. Биоэтика как естественное обоснование человеческой морали. Этика жизни или биоэтика: аксиологические альтернативы. Духовная культура и биоэтика. Биоэтика как естественное обоснование человеческой морали. Юридические проблемы биоэтики.

Тема 4. Нравственный и духовный прогресс человека.

Этика, мораль, нравственность. Нравственный прогресс в мире культуры человеческих отношений. Прогресс как проблема. Причины прогресса нравственности. Научно-техническая революция и нравственность.

Раздел 2. Биосфера и ноосфера: понятие, сходство и различие.

Тема 5. Биосфера.

Понятие и структурные уровни биосферы, ее содержание и значение. История развития биосферы и этапы ее исследования учеными разных времен. Зарождение жизни. Классификация и разновидности экосистем, круговорот вещества внутри них и отличительные черты. Биосфера как глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере, как об активной оболочке земли. Биогенная миграция химических элементов и биогеохимические принципы. Связь геологических процессов в биосфере с деятельностью живого вещества. Роль человеческого фактора в развитии биосферы. Искусственная биосфера. Проблемы биосферы сегодня. Будущее биосферы.

Тема 6. Ноосфера.

Возникновение и развитие ноосферы. История представлений. Основные положения теории перехода от биосферы к ноосфере французского математика и философа Э. Леруа. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Предпосылки образования ноосферы как высшей стадии развития биосферы. Формирование ноосферного мировоззрения по А.К. Адамову. Взаимодействие биосферы и ноосферы. Современная концепция ноосферы и устойчивого развития.

Раздел 3. Экологическая культура человека в ноосфере.

Тема 7. Антропоцентризм и биоцентризм.

Понятие и сущность терминов: антропоцентризм и биоцентризм. Становление понятий антропоцентризма и биоцентризма. Истоки возникновения. Место человека в природе. Переход от антропоцентризма к биоцентризму.

Тема 8. Экологическая этика.

Защита окружающей среды. Законы взаимоотношений "Человек-природа". История становления экологической этики как прикладной науки. Основатели дисциплины. Основные направления экологической этики. Этапы развития экологической этики в России и на Западе. Актуальные проблемы экологической этики: взгляд с позиции антропоцентризма и биоцентризма. Три подхода к проблемам экологической этики. Культура поведения и профессиональная этика. Декларация Рио. Экобиоцентризм как основание экологической этики.

Тема 9. Экологическое сознание. Экологическая культура.

Сущность экологического сознания, анализ специфики и направленности данного понятия. Становление экологического сознания. Экологическое сознание древности, в эпоху античности и средневековья. Экологическое сознание и наука нового времени. Признаки и типы экологического сознания по В.А. Скребец, его описательная характеристика и основные пути формирования в современном обще-

стве. Понятие экологической культуры по В.А. Левину. Цель и задачи формирования экологической культуры. Основные принципы и направления деятельности по формированию экологической культуры. Пути и средства реализации политики в области формирования экологической культуры. Реализация основных положений концепции формирования экологической культуры.

Тема 10. Человек и окружающая среда.

История взаимодействия. Проблема права и долга в отношении к животным. Самостоятельная ценность животных. Проблема физических и нравственных страданий у животного. Анализ глобальных экологических проблем современного мира, их главные причины и предпосылки, место и значение человека в их распространении. Нарушение экологического равновесия. Перспективы развития и решения экологических проблем. Охрана окружающей среды.