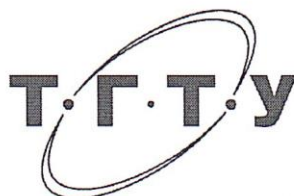


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

П.В. Монастырев  
« 21 » января 20 21 г.

## АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

Направление

08.03.01 - Строительство

(шифр и наименование)

Профиль

Промышленное и гражданское строительство

(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра:

Конструкции зданий и сооружений

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

  
подпись

Умнова О.В.

инициалы, фамилия

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.01 «Философия»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>	
ИД-2 (УК-5) выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий	знает сущность различных философских систем, связь между философией, мировоззрением и наукой
	умеет оценивать современные общественные процессы с учётом выводов социальной философии
	владеет навыками использования философских знаний при формировании собственной мировоззренческой позиции
ИД-4 (УК-5) выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	знает основные культурные особенности и традиции различных социальных групп
	умеет сопоставлять собственное поведение с этическими философскими принципами
	владеет этическими философскими принципами в своей профессиональной деятельности
ИД-6 (УК-5) выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	знает направления развития и проблематики основных философских школ, их специфики в контексте исторического развития общества
	умеет применять философские знания при формировании собственной мировоззренческой позиции
	владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	2 семестр	1 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. История философии**

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

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

**Тема 2. Философия Древней Индии и Древнего Китая**

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

**Тема 3. Античная философия**

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

**Тема 4. Средневековая философия**

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

**Тема 5. Философия эпохи Возрождения**

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

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

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

**Тема 7. Немецкая классическая философия**

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

**Тема 8. Современная западная философия**

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

**Тема 9. Русская философия**

1. Особенности русской философии.
2. Формирование и основные периоды развития русской философии.
3. Русская религиозная философия.
4. Русский космизм.
5. Марксистская философия в СССР.

Практические занятия

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

ПР02. Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем.

ПР03. Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии.

ПР04. Формирование и развитие философии Средневековья.

ПР05. Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления.

ПР06. Философия Нового времени.

ПР07. Философское наследие немецких классиков.

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

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

Самостоятельная работа:

СР01. Философия, ее предмет, методы и функции

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Взаимосвязь и взаимопротиворечия мифологии и философии.
2. Религия и философия: общее и особенное.
3. Зарождение и развитие основных разделов философского знания.
4. Философия – это наука или мировоззрение?
5. Экскурс в историю формирования материализма и идеализма.
6. Монизм, дуализм и плюрализм как концепции основного вопроса философии.
7. Значение философии для развития технических знаний.
8. Место философии в социально-гуманитарных науках.

СР02. Философия Древней Индии и Древнего Китая

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Веды как основа протофилософии в Древней Индии.
2. Философское содержание «Книги перемен».
3. Сравнительный анализ восточной и западной философий.
4. Общая характеристика ортодоксальных и неортодоксальных философских учений в Древней Индии.

СР03. Античная философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Древнегреческая мифология как один из источников формирования философии.
2. Сравнительный анализ онтологических идей философов Древнего Востока и Античности.
3. Онтология Демокрита и Эпикура: сходства и различия.
4. Зарождение софизмов в Древней Греции.
5. Рок и судьба в мировоззрении древнего эллина.
6. Развитие социальной философии в древнеримский период.

СР04. Средневековая философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Апологетика как начальный период патристики.
2. «Отцы церкви» как основные представители периода патристики.
3. Фома Аквинский как систематизатор средневековой схоластики.
4. Философия средневекового Востока: основные представители и идеи.

СР05. Философия эпохи Возрождения

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Научная революция XVI века как основа новой натурфилософии периода Ренессанса.
2. Геоцентризм и гелиоцентризм как принципы понимания Вселенной: от Средневековья к Возрождению.
3. Вклад Леонардо да Винчи в формирование науки Нового времени.
4. Христианский гуманизм Эразма Роттердамского.

СР06. Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Научная революция XVII века как одна из предпосылок становления философии Нового времени.
2. «Идолы» познания Фрэнсиса Бэкона.
3. Теория двойственной истины как одна из основ формирования гносеологических представлений Нового времени.
4. Бенедикт Спиноза: «Свобода есть познанная необходимость».

СР07. Немецкая классическая философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Общая характеристика немецкой классической философии.
2. Возможности и способы познания мира в представлениях немецких классиков.
3. Решение онтологических проблем в учениях немецких философов классического периода.
4. Трактовки человека в различных направлениях немецкой классической философии.
5. Социально-философские идеи в учениях представителей немецкой философии классического периода.

СР08. Современная западная философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Неклассическая философия и неклассическая наука: проблемы взаимопроникновения и взаимовлияния.
2. Проблемы познания окружающего мира в неокантианстве.
3. Роль бессознательного в человеке и ее эволюция в психоаналитической философии.
4. Линейная концепция или теория исторического круговорота в XX веке: за и против.

СР09. Русская философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Философские идеи в русской художественной литературе XIX – начала XX века.
2. Проблема «Запад – Россия – Восток» в осмыслении русских философов.
3. Основные направления развития философских идей в трудах мыслителей русского послеоктябрьского Зарубежья.

Контрольная работа:

Проводится в виде компьютерного (или бланкового) тестирования по темам 1-9 по БТЗ. Вопросы группируются из соответствующих разделов.

**Раздел 2. Философские проблемы**

**Тема 10. Онтология. Учение о развитии**

1. Основные виды бытия. Бытие, субстанция, материя.
2. Идея развития в ее историческом изменении. Категории, принципы и законы **раз-**  
**вития.**

**Тема 11. Природа человека и смысл его существования**

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

**Тема 12. Проблемы сознания**

1. Философия о происхождении и сущности сознания.
2. Сознание и язык.
3. Сознательное и бессознательное.
4. Сознание и самосознание.

**Тема 13. Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)**

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

**Тема 14. Учение об обществе (социальная философия)**

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

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

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

Практические занятия

- ПР10. Основные проблемы онтологии.  
ПР11. Человек как базовая проблема философской антропологии.  
ПР12. Сознание в философском осмыслении.  
ПР13. Основные проблемы теории познания и философия науки.  
ПР14. Социальная философия и историческая философия как разделы философской теории  
ПР15. Проблемы и перспективы современной цивилизации

Самостоятельная работа:

СР10. Онтология. Учение о развитии

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Понимание категории «небытие» в различных философских концепциях.
2. Виртуальная реальность как современная форма бытия.
3. Различные измерения пространства: взгляд из современности.
4. Соотношение понятий «прогресс» и «регресс».

СР11. Природа человека и смысл его существования

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. «Маугли» – человек или животное?
2. Смысл жизни человека: различие научных, религиозных и философских трактовок.
3. Философское осмысление проблемы эвтаназии.
4. Клонирование человека: за и против.

СР12. Проблемы сознания

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Представления о душе в древнегреческой и средневековой философиях.
2. Учение об архетипах К. Юнга.
3. Бессознательное в воззрениях Э. Фромма.
4. Искусственный интеллект – миф или реальность?

СР13. Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Истина, ложь и заблуждение: соотношение понятий.
2. Научные революции: причины, классификации и роль для развития общества.
3. Основные этические нормы в деятельности ученого.
4. Антисциентизм в современном искусстве.

СР14. Учение об обществе (социальная философия)

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Философские подходы к исследованию семьи и брака.
2. Социальное равенство как философская проблема.
3. Формационный и цивилизационный подходы к истории.
4. Социальные антиутопии в современном киноискусстве.
5. Соотношение понятий «культура» и «цивилизация» в философских воззрениях О.

Шпенглера и А. Тойнби: сравнительный анализ.

СР15. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Синтетическая программа в осмыслении техники.
2. Информация как главный фактор развития общества на современном этапе.
3. Глобализм и антиглобализм: суть конфликта.
4. Роль Римского клуба в исследовании глобальных проблем современности.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.02 «История (история России, всеобщая история)»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>	
ИД-1 (УК-5) выявление общего и особенного в историческом развитии России	умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях умеет выделять стратегические внешние и внутренние национальные приоритеты российского государства на конкретных исторических этапах
ИД-2 (УК-5) выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий	знает основные природные и социальные факторы общественного развития народов России
ИД-3 (УК-5) выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	знает принципы формационного и цивилизационного подхода к пониманию исторического процесса
ИД-4 (УК-5) выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	умеет использовать дедуктивный метод для прогнозирования общественных процессов на базе их анализа в текущий момент владеет знаниями об исторических фактах, событиях, явлениях, личностях, выделять основные факторы современного общественного развития, определяющие картину общества в будущем
ИД-5 (УК-5) выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	владеет историческими знаниями для анализа современных общественных событий
ИД-6 (УК-6) выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	знает отличительные особенности исторического развития российского общества на базе синтеза Западной и Восточной культур владеет знаниями о политических традициях российского общества в ходе личного участия в современной политической жизни России



**Объем дисциплины** составляет 4 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	1 семестр	1 курс

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Методология и теория исторической науки**

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

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

1. Содержание понятия «Средневековье». Споры вокруг понятия «феодализм».
2. Средневековый мир Западной Европы. Формирование целостности европейской цивилизации.
3. Процесс формирования Древнерусской государственности, его основные этапы. Современные теории происхождения государственности на Руси.
4. Причины раздробленности Древнерусского государства и её экономические, политические и культурные последствия.

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

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

#### **Тема 4. Россия в XVI в.**

1. Реформы «Избранной рады». Складывание сословно-представительной монархии.
2. Поворот к установлению режима неограниченной деспотической власти. Социально-экономический и политический кризис в Российском государстве.
3. Крепостное право и его юридическое оформление в России.
4. Внешняя политика России в XVI в.

#### **Тема 5. Россия в конце XVI – XVII вв.**

1. Правление Федора Ивановича. Предпосылки Смуты.
2. Смутное время: ослабление государственных начал, дезинтеграция общества.
3. Первые Романовы на престоле, их внутренняя и внешняя политика.
4. Страны Западной Европы в условиях раннекапиталистического общества Нового времени.

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

1. Абсолютизм в России и Западной Европе: сравнительная характеристика. Основные этапы становления абсолютизма в России.
2. Преобразования Петра I. Начало «модернизации» и «европеизации» страны.
3. Российская империя в эпоху дворцовых переворотов (1725–1762 гг.).
4. Идеи просветителей в деятельности европейских монархов. «Просвещенный абсолютизм» в России: его особенности, содержание и противоречия.
5. Основные принципы внутренней политики Павла Петровича.

6. Экономическое развитие России в XVIII в.
7. Упрочение международного авторитета страны.

#### **Тема 7. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны**

1. Основные тенденции развития Западной Европы и Северной Америки в эпоху промышленной революции и индустриальной модернизации. Россия – страна «второго эшелона модернизации».
2. Попытки реформирования политической системы при Александре I.
3. Реформаторские и консервативные тенденции в политике Николая I.
4. «Эпоха великих реформ» Александра II.
5. Особенности пореформенного развития России.
6. Альтернативы российским реформам «сверху»: Теория «официальной народности»; западники и славянофилы; либеральная альтернатива; революционная альтернатива.

#### **Тема 8. Россия в начале XX в.: реформы или революция?**

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

#### **Тема 9. Великая российская революция 1917 г.**

1. Февраль-март: восстание в Петрограде и падение монархии.
2. Временное правительство и его политика. Расстановка основных политических сил страны.
3. Возрастание влияния большевиков. Октябрьская революция.
4. Влияние революции в России на ситуацию в мире. Новая расстановка сил на международной арене.

#### **Тема 10. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму**

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

#### **Тема 11. СССР в 1930-е гг.**

1. Индустриализация в СССР: причины, реализация, итоги.
2. Коллективизация в СССР и её последствия.
3. Создание режима неограниченной личной диктатуры, возрастание роли репрессивных органов, массовый террор, развертывание системы ГУЛАГа.
4. Тоталитаризм в Европе и СССР: общее и особенное, сходства и различия.
5. Принцип «социалистического реализма» в советской культуре.

#### **Тема 12. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.)**

1. Мировая дипломатия в 1930-е годы.
2. Начальный этап Второй мировой войны
3. Великая Отечественная война: цели, характер, основные этапы.
4. Историческая роль СССР в разгроме фашизма и японского милитаризма.
5. Источники победы и ее цена.
6. Героические и трагические уроки войны.

#### **Тема 13. СССР в послевоенном мире (1945–1964 гг.)**

1. Новая расстановка политических сил в мире после окончания Второй мировой войны. Военно-экономическое и политическое противостояние двух систем: «холодная война».

2. Альтернативы послевоенного развития.

3. Смерть И. Сталина и борьба за власть в высших партийных эшелонах.

4. Реформаторские попытки Н. С. Хрущева в рамках командно-административной системы.

**Тема 14. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.**

1. Хозяйственная реформа середины 1960-х гг. и ее последствия.

2. Противоречия социально-экономического и общественно-политического развития советского общества.

3. Возникновение и развитие диссидентского, правозащитного движения.

4. СССР в системе международных отношений.

**Тема 15. СССР в годы «перестройки» (1985–1991 гг.)**

1. Концепция перестройки и ее основные составляющие.

2. Эволюция политической системы.

3. Гласность как общественно-политическое явление периода «перестройки».

4. Попытки экономической реформы.

5. Геополитические результаты перестройки.

**Тема 16. Россия и мир в конце XX – начале XXI в.**

1. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства.

2. Политические кризисы 1990-х гг.

3. Социальная цена и первые результаты реформ.

4. Современные тенденции развития России с учетом геополитической обстановки.

**Практические занятия**

ПР01. Методология и источники исторического знания

ПР02. Древняя Русь (IX–XIII вв.)

ПР03. Становление Российского единого государства (XIV – начало XVI в.)

ПР04. Иван Грозный и его время

ПР05. Россия в конце XVI–XVII вв.

ПР06. XVIII век в российской и мировой истории

ПР07. Российская империя в первой половине XIX в.

ПР08. Российская империя во второй половине XIX в.

ПР09. Россия и мир на рубеже XIX и XX вв.

ПР10. Россия в первые годы советской власти

ПР11. Социально-экономическое развитие СССР в 1920-е – 1930-е гг.

ПР12. СССР во Второй Мировой и Великой Отечественной войнах

ПР13. СССР и мир на рубеже 1950-х – середине 1960-х гг.

ПР14. СССР и мир в середине 1960-х – середине 1980-х гг.

ПР15. СССР: завершающий этап развития

ПР16. Современная Россия в системе мировой экономики и международных связей

**Самостоятельная работа:**

СР01. Методология и теория исторической науки

По рекомендованной литературе изучить:

связь истории с другими общественными науками: социальной философией, социологией, политологией, социальной психологией, культурологией, экономикой, правом;

предмет исторической науки, виды, формы и функции исторического знания, роль вспомогательных исторических дисциплин в изучении общественной жизни;  
формационный и цивилизационный подходы к пониманию исторического процесса, основные методы исторического исследования, виды исторических источников;  
варианты периодизации всемирной и отечественной истории.

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

По рекомендованной литературе:

сформировать представление о хронологических границах и ключевых особенностях периода Средневековья;  
выяснить причины возникновения и сущность феодализма, его временные границы, общее и особенное в феодальном укладе Западной Европы и России;  
проследить этапы складывания восточнославянской государственности, разобраться с проблемой иностранного участия в создании Древнерусского государства;  
изучить систему органов власти и социальный строй Древнерусского государства на основе Краткой и Пространной редакции Русской правды (составить соответствующую схему или таблицу);  
проанализировать особенности феодального хозяйства Киевской Руси;  
ознакомиться с основными чертами древнерусской культуры;  
выделить особенности социально-политической структуры русских земель периода феодальной раздробленности.

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

По рекомендованной литературе:

изучить обстоятельства ордынского нашествия и сущность ига;  
проанализировать влияние ордынского ига на политический строй и хозяйственную жизнь русских земель;  
выделить наиболее важные причины возвышения Московского княжества и его победы над Тверским княжеством в борьбе за гегемонию с Северо-Восточной Руси;  
выделить этапы становления единого российского государства;  
определить время создания единого российского государства.

СР04. Россия в XVI в.

По рекомендованной литературе:

проанализировать особенности складывания централизованной сословно-представительной монархии в России и странах Западной Европы;  
провести сравнительный анализ системы органов власти до и после реформ Избранной рады середины XVI в.;  
изучить политические и экономические причины введения опричнины, цели и методы её реализации, а также её последствия;  
сформировать представление о причинах издания в конце XVI века правительством крепостнических актов.

СР05. Россия в конце XVI–XVII вв.

По рекомендованной литературе:

сформировать представление об экономических, социальных и политических предпосылках Смутного времени, а также политической сущности этого исторического понятия;  
выяснить причины отсутствия социальной опоры у новой династии Годуновых;  
изучить различные перспективы политического развития страны в период Смуты (через персонифицированную борьбу Бориса Годунова и Лжедмитрия I, Василия Шуйского и Лжедмитрия II);

получить представление о факторах победы русского народа над польско-шведскими интервентами;

выделить причины и признаки становления в России во второй половине XVII в. абсолютной монархии;

сформировать представление о причинах социального протеста в XVII веке;

сформировать представление о значении Соборного уложения 1649 г. в формировании сословной структуры русского общества и крепостного строя;

сравнить крепостничество в Западной Европе и России: общее и особенное.

СР06. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России

По рекомендованной литературе:

выделить сущностные признаки абсолютной монархии, причины её формирования и период существования в Западной Европе и России;

выяснить значение эпохи Петра I в превращении России в бюрократическую империю и связь между понятиями централизация, бюрократия и абсолютизм;

изучить различные точки зрения на петровские реформы в современной отечественной историографии;

получить представление об основных административных и экономических преобразованиях Петра I;

выделить факторы, обусловившие ведущую роль государства в экономической модернизации страны в начале XVIII в.;

выявить причины расширения дворянских привилегий в период дворцовых переворотов;

выяснить историческое значение Кондиций 1730 г.;

сформировать представление о понятии «бироновщина»;

объяснить термин «просвещенный абсолютизм» и обнаружить его проявления во внутренней политике Екатерины II;

объяснить причину продворянской политики Екатерины II и противоречивости внутренней политики Павла I;

изучить основные административные реформы Екатерины II и Павла I;

проанализировать предпосылки развития капиталистического предпринимательства в России во второй половине XVIII, роль в этом крестьянского «отходничества» и либеральной экономической политики Екатерины II;

сформулировать доказательства укрепления международного престижа России в правление Екатерины II, оценить геополитическое положение Российской империи к концу XVIII века.

СР07. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны

По рекомендованной литературе изучить:

предпосылки и особенности промышленной революции в Западной Европе и США в конце XVIII – первой половине XIX века;

влияние фабричного капитализма и Великой французской революции на социальное и политическое развитие европейских государств в XIX веке;

либеральные социально-политические преобразования Александра I и Николая I;

причины и содержание охранительных тенденций во внутренней политике Александра I, Николая I и Александра III;

причины усиления и способы феодальной эксплуатации крестьянства в XVIII – первой половине XIX в.;

признаки кризиса крепостничества и государственную политику в отношении крестьянства в первой половине XIX в.;

предпосылки реформаторского курса Александра II;

влияние крестьянской реформы 1861 г. на развитие капиталистических отношений в России;

изменения в системе суда и местного самоуправления в правление Александра II и Александра III;

процесс промышленного переворота в России и влияние на него буржуазных реформ Александра II; отличительные черты российского варианта индустриализации конца XIX в. и признаки урбанизации российского общества;

предпосылки создания и сущность теории «официальной народности»;

идейные источники, цели, социальный состав и причины неудачи декабристского движения;

либеральную общественную мысль XIX века: политические взгляды западников и славянофилов, земский либерализм, легальный марксизм (оформить в виде сравнительной таблицы);

революционное направление общественного движения: петрашевцы, «русский социализм» А.И. Герцена, революционное народничество, первые марксистские организации в России.

СР08. Россия в начале XX в.: реформы или революция?

По рекомендованной литературе изучить:

предпосылки, характер, социальный состав участников, основные этапы и результаты революции 1905–1907 гг.;

предпосылки и характер изменений в системе высшей государственной власти в России в начале XX в.; отличительные признаки абсолютной, дуалистической и конституционной монархии и их проявления в предреволюционной России;

отличительные особенности программных требований революционных, либеральных и монархических партий начала XX в.;

источники промышленных подъёмов 1893–1899 и 1909–1914 гг.; влияние мирового экономического кризиса 1900–1903 гг. на процесс монополизации русской промышленности; итоги экономического развития России к 1914 г. и влияние государства на хозяйственную жизнь в период империализма;

предпосылки, основные направления и результаты столыпинской аграрной реформы 1906–1916 гг.; причины нежелания основной массы крестьянства выходить из общины.

СР09. Великая российская революция 1917 г.

По рекомендованной литературе изучить:

предпосылки Февральской революции и главную причину её успеха;

сущность двоевластия в марте–июле 1917 г.;

причины кризисов Временного правительства и их влияние на его партийный состав и политическую программу;

политическую программу генерала Л.Г. Корнилова, её социальную базу и причины неудачи корниловского государственного переворота в августе 1917 г.;

политическую тактику большевиков в период с марта по октябрь 1917 г., факторы роста их популярности в народных массах к осени 1917 г. и прихода к власти в октябре 1917 г.;

влияние революции 1917 г. в России на внутривластную обстановку в странах-участницах Первой мировой войны.

СР10. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму

По рекомендованной литературе изучить:

причины перехода советского руководства к нэпу, факторы быстрого восстановления дореволюционного экономического потенциала в 1920-е гг. и предпосылки свёртывания нэпа к концу 1920-х гг.;

особенности государственного строительства страны в 1920-е гг.: причины создания СССР, внутрипартийной борьбы после смерти В. И. Ленина и трансформации режима однопартийной диктатуры в режим единоличной власти И. В. Сталина.

СР11. СССР в 1930-е гг.

По рекомендованной литературе изучить:

цели, методы и социально-экономические результаты сплошной коллективизации и социалистической индустриализации эпохи довоенных пятилеток;

экономические цели политики раскулачивания зажиточного крестьянства;

финансовые источники индустриального рывка 1930-х гг.;

организационные и материальные трудности реализации политики «большого скачка» и способы их преодоления правительством;

причины репрессивных кампаний 1928–1930 и 1936–1938 гг. и их влияние на складывание тоталитарного политического режима и культа личности И.В. Сталина в СССР к концу 1930-х гг.; положения конституции 1936 г. применительно к реальной политической ситуации в стране в 1930-е гг.;

цели государственной политики в сфере культуры и образования, сущность «социалистического реализма»;

политические режимы в странах Центральной и Восточной Европы на предмет сходства и различия с режимом сталинской диктатуры 1930-х гг.

СР12. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.)

По рекомендованной литературе:

изучить предпосылки Второй мировой войны и деятельность советского правительства по созданию системы коллективной безопасности в Европе во второй половине 1930-х гг.;

изучить сущность Антикоминтерновского пакта и причины, побудившие советское руководство подписать Пакт Молотова-Риббентропа в августе 1939 г.;

изучить внешнеполитические, военно-технические и экономические аспекты деятельности руководства СССР по подготовке страны к войне с Германией в 1939–1941 гг.;

изучить основные этапы боевых действий на Восточном фронте и выявить причины поражений советских войск в кампаниях 1941–1942 гг.;

выявить внутренние источники победы СССР в борьбе с фашизмом;

изучить роль ленд-лиза в обеспечении военно-технического превосходства СССР над Германией;

изучить деятельность советской дипломатии по созданию антигитлеровской коалиции, открытию Второго фронта в Западной Европе и созданию нового европейского и мирового политического порядка;

сравнить роль Восточного и Западноевропейского театра военных действий в поражении гитлеровской Германии.

СР13. СССР в послевоенном мире (1945–1964 гг.)

По рекомендованной литературе изучить:

причины послевоенной волны репрессий и изменения в высших эшелонах власти; возможные кандидатуры на пост политического наследника И.В. Сталина;

причины ужесточения государственного идеологического контроля над культурой и основные меры, направленные на искоренение «космополитизма» и «идолопоклонства» пролетарской культуры перед буржуазной культурой Запада;

причину распада триумvirата Л.П. Берии, Г.М. Маленкова и Н.С. Хрущёва и завоевания последним политического лидерства в партийном руководстве;

объективную необходимость XX съезда КПСС и его роль в либерализации политического режима и нарастании политического кризиса в стране в 1970–80-е гг.;

источники послевоенного восстановления советской промышленности и причины затяжного кризиса сельского хозяйства; цели и результаты денежной реформы 1947 г.; обоснованность экономических реформ периода «оттепели» и их противоречивые результаты;

предпосылки «холодной войны» и точки противостояния СССР и США: Западный Берлин, Корея, Куба; географию политического влияния СССР и его военно-технические достижения к середине 1960-х гг.

СР14. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.

По рекомендованной литературе проанализировать:

особенности кадровой политики высшего партийного руководства в период нахождения у власти Л.И. Брежнева;

цели и результаты косыгинско-брежневских реформ второй половины 1960-х гг. в промышленности и сельском хозяйстве и их влияние на темпы роста производства и уровень жизни населения; успехи топливно-энергетического комплекса;

причины неприспособленности советской экономической модели к интенсивному использованию достижений НТР и внешние проявления «застоя» в народном хозяйстве;

методы поддержания внутривластной стабильности в позднем СССР в сравнении с периодом 1930-х гг.; истоки и характер диссидентского движения;

сущность понятий «развитой социализм» и «застой».

причины и содержание «разрядки» 1970-х гг., факторы её свёртывания; сущность «доктрины Брежнева»;

обстоятельства ввода советских войск в Афганистан и причины неудачного завершения афганской кампании.

СР15. СССР в годы «перестройки» (1985–1991 гг.)

По рекомендованной литературе изучить:

цели горбачёвской Перестройки 1985–1991 гг., причины неудачи политики ускорения социально-экономического развития и последующих рыночных реформ;

причины нарастания политического кризиса в стране в 1989–1991 гг., роста сепаратизма в национальных республиках и неудач попыток М.С. Горбачёва сохранить власть и единство союзного государства; роль в развале СССР лидеров союзных республик («парад суверенитетов»).

СР16. Россия и мир в конце XX – начале XXI в.

По рекомендованной литературе изучить:

меры политического руководства РФ во главе с Б. Н. Ельциным по сохранению единства России, источники конфликта между Президентом Б. Н. Ельциным и Верховным Советом РФ и политического кризиса в октябре 1993 г.;

изменения в системе органов государственной власти и местного самоуправления РФ после президентского указа 1993 г. о поэтапной конституционной реформе и ключевые положения российской конституции 1993 г.; меры президента В. В. Путина по укреплению вертикали власти, наведению конституционной законности в республиках и ликвидации сепаратистских настроений у региональных элит;

механизм «шоковой терапии» и ваучерной приватизации и их экономический эффект к середине 1990-х гг., причину экономической стабилизации 1996–1997 гг. и дефолта 1998 г.; структуру российской экономики в начале XXI в. и главные источники роста ВВП в 2000-е гг.;

основные тенденции и течения в современной российской культуре, причины духовно-нравственного кризиса российского общества;

место и влияние России в мировом политическом пространстве после распада СССР, Организации Варшавского договора и ликвидации двухполярного мира; потенциальных союзников и противников РФ.



Контрольная работа:

Контрольные работы по темам 1–9 и 10–16 выполняются в виде теста (компьютерного или бланкового) по БТЗ. Вопросы группируются из соответствующих разделов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.03 «Основы экономики»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
ИД-4 (УК-2) Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения	Знает способы и методы планирования
	Знает способы расчета затрат по использованию экономических ресурсов и определяет ожидаемые результаты от их использования
	Знает как оптимизировать ресурсы для реализации профессиональных задач
ИД-11 (УК-2) Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	Умеет постановить цели и задачи проекта в рамках инвестиционной и инновационной деятельности, анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов
ИД-12 (УК-2) Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах	Владеет знаниями по основам микроэкономики
	Владеет знаниями по основам макроэкономики
	Владеет методами оценки эффективности финансово-хозяйственной деятельности предприятия

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	4 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основы микроэкономики**

**Тема 1. Основы теории спроса и предложения**

Функционирование рынка. Спрос и его факторы. Индивидуальный и рыночный спрос. Предложение. Факторы, формирующие предложение. Индивидуальное и рыночное предложение. Установление рыночного равновесия. Эластичность спроса и предложения. Факторы эластичности. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Количественный анализ полезности. Порядковый анализ полезности.

Практические занятия

**ПР01 Основы теории спроса и предложения.**

Решите следующий тест

**I. Верно/Неверно**

1. Кривая спроса показывает, что при снижении цены растет объем спроса.

2. Сдвиг кривой предложения вправо означает, что производители предлагают большее количество продукта при каждом уровне цены.
3. Любое изменение цен на ресурсы приведет к сдвигу точки равновесия вверх или вниз по кривой спроса.
4. Согласно эффекту замещения уменьшение цены товара А по сравнению с ценой заменяющего его товара Б приведет к увеличению объема спроса на товар А.
5. Товар, имеющий скрытые дефекты, относится к низшим товарам.
6. Если рыночная цена ниже равновесной, то она будет снижаться, так как в таких условиях спрос будет падать, а предложение расти.
7. Рост налогов на прибыль приводит к сдвигу кривой предложения вверх-влево.
8. Количество проданного товара всегда равно количеству купленного.
9. Цены на товары-субституты всегда изменяются в одном направлении.
10. Установление «потолка» цены приводит к возникновению излишков продукции.

## **II. Тесты.**

1. Рост цен на материалы вызовет:
  - а) сдвиг кривой спроса вверх-вправо;
  - б) сдвиг кривой предложения вверх-влево;
  - в) сдвиг кривой предложения и спроса вверх;
  - г) сдвиг кривой предложения вниз-вправо.
2. Рыночный спрос не испытывает влияния:
  - а) доходов потребителей;
  - б) цен на товары-субституты;
  - в) цен на ресурсы;
  - г) численности покупателей.
3. Третья чашка кофе приносит меньшее удовольствие, чем вторая в силу:
  - а) действия закона спроса;
  - б) эффекта замещения;
  - в) эффекта Гиффена;
  - г) закона убывающей предельной полезности.
4. Если цена кофе повысилась, то:
  - а) цена чая и сливок повысится;
  - б) цена чая и сливок понизится;
  - в) цена чая повысится, а цена сливок понизится;
  - г) цена чая понизится, а цена сливок повысится.
5. Закон спроса предполагает, что:
  - а) если доходы покупателей снижаются, они покупают меньше товара;
  - б) кривая спроса обычно имеет положительный наклон;
  - в) когда цена товара снижается, величина спроса растет;
  - г) когда цена товара растет, спрос снижается.
6. Если два товара взаимозаменяемы, то рост цены на один вызовет:
  - а) падение спроса на второй;
  - б) рост спроса на второй;
  - в) увеличение объема спроса на второй;
  - г) падение величины спроса на второй.
7. Увеличение спроса и предложения одновременно не может привести к :
  - а) увеличению равновесного количества;
  - б) уменьшению равновесного количества;
  - в) увеличению равновесной цены;
  - г) уменьшению равновесной цены;
  - д) неизменной равновесной цене.

8. Если рыночная цена ниже равновесной, то:
- а) появляются избытки товаров;
  - б) возникает дефицит товаров;
  - в) формируется рынок покупателя;
  - г) падает цена ресурсов;
  - д) верны ответы б) и г).
9. Совершенствование технологии сдвигает:
- а) кривую спроса вверх и вправо;
  - б) кривую спроса вниз и вправо;
  - в) кривую предложения вниз и вправо;
  - г) кривую предложения вниз и влево.
10. Смещение кривой спроса на нормальный товар влево-вниз может быть вызвано:
- а) ростом цены производимого товара;
  - б) ростом доходов покупателей;
  - в) ожиданием усиления инфляции;
  - г) снижением дотаций малообеспеченным слоям населения.

### III. Задача.

Функции спроса и предложения телефонов «Телеком» составляют  $D = 200 - P$  и  $S = 2P - 90$  тыс. шт., где  $P$  – цена в тыс. руб. Доля добавленной стоимости в цене до введения налога составляет 30 %. Как изменится равновесная цена и равновесный объем в случае введения налога на добавленную стоимость в размере 20 %? Определите изменение общей и чистой выручки от продаж.

**Задача 2.** Заполните таблицу.

$P$	$Q$	$TR$	$\Delta P$	$\Delta Q$	$E_D$	Спрос
1	7	7	100	14	0,14	Неэластичен
2	6					
3	5					
4	4					
5	3					
6	2					
7	1					

**Задача 3.** Функция спроса  $Q_D = 12 - 3P$ . Определите излишек потребителя при цене товара равной 2.

**Задача 4.** Функция спроса  $Q_D = 45 - 3P$ , функция предложения  $Q_S = 2P + 10$ . Определите излишек потребителя.

**Задача 5.** Функция спроса и предложения имеют вид  $Q_D = 11 - P$  и  $Q_S = -4 + 2P$ . Определите на сколько увеличится равновесная цена, если правительство вводит налог с продавца в размере 3 рублей.

### Самостоятельная работа

СР01 Подготовьте ответы на следующие вопросы:

1. Дайте определение понятию спрос.
2. Составьте перечень факторов формирующих и влияющих на спрос.
3. Чем различаются понятия индивидуального и рыночного спроса
4. Что такое предложение.
5. Составьте перечень факторов, формирующих предложение.
6. В чем различие между индивидуальным и рыночным предложением.
7. Проблемы определения рыночного равновесия.
8. Что такое эластичность спроса и предложения.

9. Определите факторы эластичности.
10. Как определяется предельная полезность.
11. Составление конспекта и изучение вопроса: «Изменение цен и дохода (кривые «цена-потребление», «доход-потребление», кривые расхода Энгеля)».

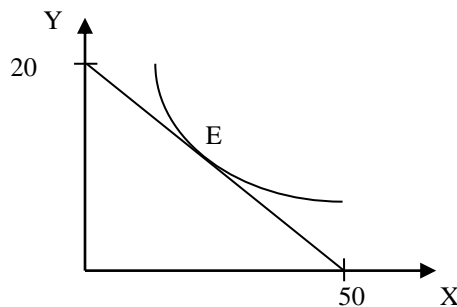
Решите следующие задачи:

**Задача 1.** Потребитель делает выбор между двумя товарами  $X$  и  $Y$ . Предельную полезность каждого из них для потребителя приведена в таблице:

Единица товара	$MU_x$	$MU_y$
1	10	24
2	8	20
3	7	18
4	6	16
5	5	12

**Задача 2.** Потребитель тратит 13 ден. ед. в неделю на помидоры и огурцы. Предельная полезность помидор для него определяется уравнением  $30 - 2X$ , где  $X$  – количество помидор, кг. Предельная полезность огурцов составляет  $19 - 3Y$ , где  $Y$  – количество огурцов, кг. Цены товаров соответственно 2 ден. ед. и 1 ден. ед. Какое количество помидоров и огурцов приобретет рациональный потребитель?

**Задача 3.** На рисунке показана кривая безразличия и бюджетная линия некоего потребителя.



Цена товара  $y$  равна ( $P_y$ ) равна 10 рублям. Напишите уравнение бюджетной линии.

## Тема 2. Организация производства на предприятиях

Понятие предприятия и предпринимательства. Гражданский кодекс РФ; понятие и ответственность физических и юридических лиц. Внешняя и внутренняя среда предприятия; понятие конкурентного преимущества. Типы предприятий. Классификация предприятий по организационно-правовым формам; по размерам; по формам собственности; по принадлежности капитала; по отраслевому признаку. Основные формы монопольных объединений (картели, синдикаты, тресты). Объединения разнородных производственных предприятий (конгломераты и концерны). Объединения типа холдинг, консорциум, хозяйственные ассоциации. Сущность малого предпринимательства и значение его развития в современных условиях. Государственная поддержка малого предпринимательства. Открытие и закрытие предприятий, санация и банкротство.

Экономическая сущность и содержание понятия «инфраструктура предприятия». Классификация и характеристика элементов инфраструктуры. Основные задачи и функции инфраструктуры предприятия. Организационная структура управления предприятием с учетом специфики производственного процесса, вида и объема изготавливаемой продукции. Линейная, линейно-штабная, функциональная, продуктовая и региональные структуры предприятий.

Понятие и особенности организации производственного процесса. Принципы рациональной организации производства. Производственный цикл и его структура. Пути и задачи сокращения производственного цикла.

Типы производства. Понятие общей, производственной и организационной структуры предприятия и цеха. Размещение оборудования и планировка помещений в зависимости от вида специализации производства. Показатели использования производственной мощности и технологического оборудования.

Практические занятия

## **ПРО2. Организация производства на предприятиях**

Решение задач и кейсов

- 1.** Гражданин Иванов является единственным учредителем и руководителем ООО «Блеск», которое решением суда признано несостоятельным (банкротом).
  - a. Дайте характеристику ООО «Блеск», как юридическому лицу.
  - b. Можно ли обратиться с иском на имущество Иванова по обязательствам ООО?
  - c. Изменится ли ответ на предыдущий вопрос, если Иванов будет учредителем полного товарищества?
  - d. Каковы правовые последствия банкротства?
- 2.** Участник ООО «РАДАР» решил продать свою долю в уставном капитале общества. В заявлении на имя исполнительного директора, он сослался на то, что не может своим трудом обеспечить коммерческую деятельность общества.
  - a. Каковы особенности выхода из состава учредителей в ООО?
  - b. Обязаны ли учредители ООО работать в обществе по трудовому контракту?
  - c. Каким образом разрешится данная ситуация?
- 3.** Предложите оптимальную организационно-правовую форму для следующих предприятий (организаций):
  1. завод по производству автомобилей;
  2. фирма по производству и продаже пластиковых окон и сопутствующих товаров (жалюзи, витрин и т.д.);
  3. станция техобслуживания (СТО);
  4. завод по переработке металлических отходов;
  5. фирма по производству дорожных знаков;
  6. дизайнерская студия.При выборе организационно-правовой формы необходимо учесть следующие критерии:
  - специализация предприятия (организации);
  - количество учредителей;
  - порядок распределения доходов;
  - материально - техническую базу;
  - объем финансов, необходимых для открытия предприятия;
  - численность персонала;
  - особенности налогообложения.
- 4.** Обсудите, по каким критериям акционерное общество предпочтительнее частного предприятия:
  - непрерывность существования;
  - гибкость;
  - риск;
  - ликвидность вложений;
  - налоги;
  - расходы на содержание;

– возможность обращаться в суд с иском.

**5.** ООО создано четырьмя учредителями. Вклад каждого из них в уставный фонд предприятия определен в следующих пропорциях: первый учредитель - 25 %, второй учредитель - 25 %, третий учредитель - 40 %, четвертый учредитель - 10 %. К концу первого года существования ООО уставный фонд был сформирован в полном объеме в соответствии с законодательством. Через три года третий учредитель подал заявление о выходе из состава ООО с пропорциональным перераспределением его доли между оставшимися партнерами. В момент подачи заявления уставный фонд составлял 5 тыс. евро за счет прибыли общества. Определить долю третьего учредителя и размер выплат, которые должны произвести оставшиеся учредители.

**6.** Для производства ремонтных работ требуется приобрести следующее оборудование:

- подъемник стоимостью 130 тыс. руб.;
- инструменты общей стоимостью 120 тыс. руб.;
- оборудование для проведения диагностики - 250 тыс. руб.

Величина оборотных средств, необходимых для приобретения материалов и оплаты труда работников, составляет 460 тыс. руб. в год.

Три учредителя объединяют свои средства для создания предприятия. Определите расчетную величину уставного капитала предприятия. Какую организационно-правовую форму предприятия можно выбрать?

1. При производстве 1 единицы продукции А затраты времени на технологические операции составили 15 часов, затраты времени на подготовительно-заключительные операции – 4 часа, затраты времени на транспортировку в процессе производства – 0,5 часа, затраты времени на технический контроль – 0,45 часа, время межоперационного пролеживания - 0,2 часа.

Определите длительность производственного процесса.

2. На производственном предприятии имеется партия деталей ( $n=3$ ). Технологический процесс состоит из четырех операций, продолжительность выполнения которых составляет  $t_1=2$ ;  $t_2=1$ ;  $t_3=1,5$ ;  $t_4=2$  мин. Все операции выполняются на одном рабочем месте.

Определите продолжительность технологического цикла обработки партий деталей, общее время внутрипартийного пролеживания одной детали на всех операциях, общее время пролеживания всех деталей в партии.

3. На предприятии проведены мероприятия по углублению подетальной специализации производства. Это позволило снизить себестоимость единицы изделия с 98 до 93,5 руб., однако из-за увеличения протяженности поставок транспортные расходы по доставке единицы готовой продукции потребителям возросли с 2 до 2,5 руб.

Капитальные вложения на приобретение специализированного оборудования и расширение производства составили 990 000 руб.

Определите годовой экономический эффект от специализации, если выпуск готовой продукции после ее проведения составит 50 000 единиц.

4. В цехе установлено 8 станков производительностью 2 изделия в час. Набрав заказ на предстоящий год в количестве 60 тыс. изделий, предприятие приступило к замене изношенных станков устаревшей модели на современные. С 1 марта вывели из эксплуатации один станок, второй - с 1 июня. Новые станки ввели: один с 1 апреля, второй - с 1 августа. Каждый из введенных станков имел производительность 3 изделия в час. Режим работы цеха - двухсменный, продолжительность смены - 8 ч, число рабочих дней в году - 250, регламентированные простои оборудования - 5% режимного фонда времени.

Определите:

- входную, выходную и среднегодовую производственную мощность цеха;
- коэффициент использования производственных мощностей.

Самостоятельная работа

**СР02 «Понятие и классификация предприятий (организаций)»**

1. Дайте определение понятию организация.
2. Назовите пять основных фаз существования организации.
3. Опишите основные положения Концепции жизненного цикла организации.
4. Признаками организации являются....?
5. Назовите наиболее сложную организацию с точки зрения планирования и управления.
6. Дайте определение понятию экономика предприятий (организаций).
7. Что понимается под внешними факторами деятельности предприятия?
8. Что относится к внутренним факторам деятельности предприятия?
9. Предметом изучения науки экономика предприятий (организаций) является?
10. Назовите основные классификации организаций.
11. Назовите основные отличия полных товариществ и товарищество на вере.
12. Какие обязанности предполагает участие в полном товариществе? Что такое «складочный капитал»?
13. Что понимается под обществом с ограниченной ответственностью (ООО)? Что такое «уставный капитал»?
14. В чем заключаются различия между складочным и уставным капиталом?
15. Что относится к компетенции общего собрания участников в ООО?
16. Назовите основные характеристики акционерного общества. Что такое закрытые и открытые АО?
17. В каких случаях в соответствии с законодательством создается совет директоров (наблюдательный совет) в АО?
18. Дайте определение производственного кооператива. Назовите особенности управления и распределения прибыли в производственном кооперативе.
19. Существуют ли ограничения при создании предприятий в форме унитарных предприятий?
20. Какие типы объединений Вы знаете?
21. Из каких подпроцессов состоит производственный процесс?
22. Назовите основные виды изделий. Какими качественными и количественными параметрами они характеризуются?
23. Назовите цели основных вспомогательных, обслуживающих, управленческих процессов.
24. Охарактеризуйте стадии (фазы) технологического процесса.
25. Дайте классификацию операций в зависимости от применяемых средств труда.
26. Какие принципы организации производства Вы знаете? Дайте им определения.
27. Что является производственным циклом изготовления изделия?
28. Чем определяется структура производственного цикла?
29. Чем оперативное время отличается от основного времени?
30. Назовите отличия простого производственного цикла от сложного.
31. Что характеризует коэффициент закрепления операций?
32. Назовите основные типы производств. Дайте им краткую характеристику.
33. Что такое структура предприятия? Какие виды структур предприятия существуют?
34. Чем производственная структура предприятия отличается от организационной?
35. Охарактеризуйте основные связи, возникающие между элементами системы управления.
36. Какие основные принципы организации производства в пространстве Вы знаете?
37. Назовите основные принципы размещения оборудования на предприятии. Кратко охарактеризуйте их.
38. Что необходимо для обеспечения выполнения производственной программы?



## Раздел II. Экономические ресурсы предприятия

### Тема 3. Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия

Понятие, классификация и оценка основных средств предприятия. Сущность основных средств. Структурное деление основных фондов. Активная и пассивная часть основных фондов. Оценка и виды стоимости основных средств. Физический и моральный износ основных фондов. Влияние способа начисления амортизационных отчислений на финансовые результаты деятельности предприятия. Показатели состояния и движения основных средств (коэффициенты годности, износа, поступления, обновления, выбытия). Показатели обеспеченности основными средствами: фондовооруженность, техническая фондовооруженность, коэффициент механизации труда. Показатели эффективности использования основных средств (фондоотдача, фондорентабельность). Показатели использования отдельных видов основных средств: частные и обобщающие. Интенсивные и экстенсивные факторы использования основных средств. Обеспечение воспроизводства основных средств. Показатели оценки использования основных средств. Понятие нематериальных активов.

Понятие и источник финансирования оборотного капитала предприятия. Состав и классификация оборотных средств. Определения потребности предприятия в оборотных средствах. Управление запасами и дебиторской задолженностью. Управление денежными потоками. Показатели эффективности использования оборотных средств.

Персонал предприятия, категории производственного персонала. Планирование численности персонала. Явочная и списочная численность работников. Определение потребности, показатели рабочего времени, эффективность труда (выработка, трудоемкость). Методы измерения производительности труда. Материальное стимулирование труда. Формы и системы оплаты труда.

#### Практическое занятие

#### ПРО3 Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия

1. Стоимость оборудования цеха 15000 млн. руб. С 1 марта введено в эксплуатацию оборудование стоимостью 45,6 млн. руб., с 1 июля выбыло оборудование стоимостью 20,4 млн. руб. Размер выпуска продукции 800 тыс. тонн, цена за 1 т. – 30 тыс. руб. производственная мощность – 1000 тыс. т. Определите величину фондоотдачи оборудования и коэффициент интенсивного использования оборудования.

2. Основные производственные фонды предприятия на начало года составляли 2825 млн. руб. Ввод и выбытие основных фондов в течении года отражены в таблице 1. Определите среднегодовую и остаточную стоимость основных производственных фондов, а также коэффициенты выбытия и обновления основных фондов.

Таблица 1

Движение основных фондов предприятия

Месяц	Основные фонды (млн. руб.)	
	Поступило	Выбыло
1 февраля	40	6
1 мая	50	4
1 августа	70	8
1 ноября	10	5

3. Полная первоначальная стоимость станка 10,2 тыс. руб., срок службы 8 лет. Затраты на модернизацию составят 2,3 тыс. руб., расходы по демонтажу 0,2 тыс. руб., остаточная стоимость станка 500 руб. Определите годовую сумму амортизационных отчислений и норму амортизации различными способами.

4. Ткацкая фабрика работает в три смены при семичасовом рабочем дне. Плановый процент простоев на ремонт станков составляет: по механическим ткацким станкам – 6%, по автоматическим ткацким станкам – 4,5%. Установка и демонтаж станков внутри квартала производится равномерно. Плановая производительность одного станка в час: а) сатин на механических станках – 4,5 м, б) креп на автоматических станках – 8,0 м. Определите производственную мощность фабрики по плану на следующий год.

5. Стоимость приобретения оборудования - 1170 тыс. руб., стоимость доставки - 20 тыс. руб., монтажа - 10 тыс. руб. Срок службы оборудования - 8 лет. Оборудование использовалось 6 лет. Балансовая (первоначальная) стоимость здания, где установлено оборудование, составляет 1300 тыс. руб. Определите: норму амортизации оборудования; остаточную стоимость оборудования; коэффициент износа и коэффициент годности активной части основных производственных фондов; долю активной части в общей стоимости основных производственных фондов.

6. На начало года стоимость основных производственных фондов цеха составляла 8825 тыс. руб. В течение года осуществлялся ввод и вывод основных производственных фондов, соответственно: на 1 марта ввод - 150 тыс. руб. и вывод - 60 тыс. руб.; на 1 мая - 100 тыс. руб. и 80 тыс. руб.; на 1 сентября - 80 тыс. руб. и 140 тыс. руб.; на 1 декабря - 440 тыс. руб. и 360 тыс. руб. Объем производства товарной продукции за год составил 9790 тыс. руб., среднегодовая численность производственных рабочих - 10 чел. Определите: среднегодовую стоимость основных производственных фондов, коэффициенты выбытия, обновления, прироста; фондоотдачу основных производственных фондов и фондоемкость продукции; уровень фондовооруженности труда.

7. В отчетном году предприятию за счет организационно - технических мероприятий удалось сократить потери рабочего времени на проведение ремонта оборудования. Определите коэффициенты экстенсивной и интенсивной загрузки оборудования, фондоотдачу в предыдущем и отчетном годах. Исходные данные:

Показатели	Ед.измерения	Базисный год	Отчетный год
1. Объем товарной продукции	тыс. руб.	2245	2675
2. Среднегодовая производственная мощ-	тыс. руб.	2705	2785
3. Среднегодовая стоимость ОПФ	тыс. руб.	1249	1276
4.Фактически отработанное время (в среднем на единицу оборудования) за год	ч	3345	3654
5. Плановые потери рабочего времени на ремонт оборудования	% от режимно-го фонда	7	4

Число выходных и праздничных дней в предыдущем и отчетном годах 110 и 118 дней соответственно, календарных – 365 дней. Режим работы – в две смены.

1. Определите и проанализируйте структуру оборотных средств двух разных предприятий по следующим данным:

Элементы оборотных средств	Стоимость, тыс. руб.	
	1 предприятие	2 предприятие
Производственные запасы	134	287
Незавершенное производство	255	44
Расходы будущих периодов	67	36
Готовая продукция	354	210
Дебиторская задолженность	-	351

2. Норматив оборотных средств в производственных запасах – 1100 тыс. руб., норматив расходов будущих периодов – 100 тыс. руб., план выпуска изделий – 1000 шт., длительность производственного цикла – 50 дней, производственная себестоимость одного

изделия – 18 тыс. руб., коэффициент нарастания затрат – 0,7, норма запаса готовой продукции на складе – 7 дней. Определите:

- a. норматив оборотных средств в незавершенном производстве;
- b. норматив оборотных средств в готовой продукции;
- c. общий норматив оборотных средств по предприятию.

3. Средняя величина оборотного капитала за квартал – 470 млн.руб. Выручка 589 млн.руб. Определите время и скорость обращения, коэффициент загрузки средств в обороте.

4. Выручка от реализации составила - 770 млн. руб. Среднегодовая стоимость оборотного капитала – 55 млн. руб. Определите экономию оборотного капитала при ускорении оборачиваемости на два оборота в год.

5. Выручка предприятия в первом цехе за июнь составила 1,2 млн. руб., во втором цехе – 1,6 млн. руб., время обращения запасов соответственно – 25 и 22 дня. Определите: а) скорость и время обращения запасов по предприятию в целом; б) как изменилась скорость обращения запасов по предприятию, если выручка за месяц выросла на 13%, а средние запасы снизились на 7%?

1. Среднесписочное число работающих на предприятии за отчетный год 4 тыс. человек, в том числе рабочих - 3400, служащих - 600 человек. За истекший год было принято на работу 800 человек, в том числе рабочих - 760, служащих - 40 человек. За тот же год уволено 900 человек, в том числе рабочих – 850, служащих - 50 человек.

Определите:

- a. оборот кадров по приему;
- b. оборот кадров по выбытию;
- c. общий оборот кадров;
- d. коэффициент постоянства кадров.

2. Определить выработку по отдельным изделиям и в целом по всей номенклатуре предприятия, если известно, что цена изделия А составляет 50 р., изделия Б – 80 р., изделия В – 150 р. Объем производства изделия А – 50 000 шт., Б – 150 000 шт., В – 350 000 шт. Численность рабочих составляет 2 690 чел., из которых в производстве изделия А участвует 7 %, Б – 23 %.

Самостоятельная работа:

### **СР03 Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия**

1. Дайте определение основным средствам, назовите основные элементы, входящие в их состав.

2. Выявите управленческое значение расчета показателей состояния, движения и эффективности использования основного капитала.

3. Определите аналитическое значение расчета показателей, использования основных средств.

4. Выявите преимущества и недостатки различных методов начисления амортизационных отчислений.

5. Зачем финансовому директору необходима информация об индексах переоценки основных фондов?

6. Что такое оборотный капитал?

7. Выделите признаки классификации оборотного капитала и поясните смысл проведенных группировок видов оборотных средств для целей финансового управления.

8. Назовите стадии кругооборота оборотного капитала и поясните их содержание.

9. В чем заключается экономический смысл показателей обращения оборотного капитала?

10. Поясните сущность методов определения потребности в оборотном капитале, определите их преимущества и недостатки.

11. Каковы методы оптимизации запасов предприятия?
12. Поясните использование информации анализа дебиторской задолженности при обосновании политики взаимоотношений с дебиторами.
13. Приведите возможные варианты формы расчетов с контрагентами.
14. Выделите преимущества и недостатки отдельных видов краткосрочного финансирования.
15. Назовите способы определения потребности в собственном оборотном капитале.
16. Какие показатели характеризуют эффективность использования оборотных средств на предприятии.
17. Дайте определение понятия производительности труда. Какие показатели используются для ее измерения?
18. В чем сущность и задачи нормирования труда?
19. Чем определяется дифференциация в оплате труда?
20. Какие формы и методы оплаты труда применяются на практике?
21. В чем состоит государственное регулирование уровня оплаты труда и занятости?

### **Раздел 3 Финансы предприятия**

#### **Тема 4 «Издержки предприятия»**

Издержки производства: понятие и состав. Классификация издержек производства. Постоянные, переменные, средние, валовые и предельные издержки производства. Пути уменьшения издержек производства. Прямые и косвенные затраты. Состав текущих и капитальных затрат предприятия. Состав общепроизводственных, общехозяйственных и коммерческих расходов предприятия. Группировка текущих затрат по экономическим элементам. Группировка текущих затрат по статьям калькуляции. Калькуляция себестоимости продукции. Цеховая, производственная и полная себестоимость.

#### Практическое занятие

##### **ПР04 Издержки предприятия**

1. Определить полную себестоимость изд. А и Б. Выпуск изд. А - 500 ед., затраты на материалы на ед. изд. - 120 руб., основная заработная плата на годовой выпуск - 130 000 руб., дополнительная зарплата - 10%, начисления на заработную плату - 26%. Выпуск изд. Б - 250 ед., затраты на материалы - 380 руб., основная заработная плата - 80 000 руб. Общехозяйственные расходы по изд. А - 50%, по изд. Б - 35% от прямых затрат. Внепроизводственные затраты по изд. А - 5%, по изд. Б - 7% от производственной себестоимости.

2. Определите затраты на 1 руб. товарной продукции по плану и фактически и изменение фактических затрат по сравнению с планом в денежном выражении и в процентах исходя из следующих данных:

Изделия	Выпуск товарной продукции, шт.		Себестоимость единицы продукции, руб.		Цена единицы продукции, руб.
		факт.	по плану	факт.	
А	7500	9000	30	28	35
Б	5000	5000	48	46	55
В	4000	4000	75	74	82

#### Самостоятельная работа

##### **СР04 Издержки предприятия**

1. Что входит в понятие издержек производства?
2. Дайте определение валовой прибыли и валового дохода.
3. Раскройте классификацию затрат на производство продукции.

4. Какие методы калькулирования себестоимости продукции применяют на промышленных предприятиях?
5. В чем состоит зарубежный опыт определения издержек производства?
6. Каковы значение и пути снижения затрат на производство продукции в условиях рыночной экономики?

### **Тема 5. Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия**

Прибыль предприятия; показатели прибыли. Безубыточные объемы производства. Теория оптимального объема выпуска продукции. Производственная программа и объем производства – натуральные и стоимостные показатели, производственная мощность. Показатели финансовой устойчивости и ликвидности. Финансовые результаты деятельности предприятия. Понятие эффективности. Показатели рентабельности. Оценка деловой активности предприятия.

Понятие имущества предприятия. Бухгалтерский баланс как отчет об имуществе предприятия и источниках его финансирования. Основные разделы бухгалтерского баланса. Инфраструктура предприятий. Понятие капитала предприятия. Уставный капитал. Физический и человеческий капитал. Собственный и заемный капитал. Реальный и денежный капитал.

#### Практическое занятие

#### **ПРО5 Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия**

1. Предприятие производит продукцию одного наименования, цена изделия - 18 000 руб., средние переменные расходы составляют 9 000 руб.; общие постоянные расходы - 150 000 тыс. руб. Определить критический объем выпуска и реализации продукции в денежном и натуральном выражении.

2. Определить чистую прибыль предприятия в отчетном году, если известно: валовая прибыль предприятия составила 372 тыс. р., управленческие и коммерческие расходы – 40 тыс. р., внереализационные доходы – 15 тыс. р., внереализационные расходы – 10 тыс. р., операционные доходы – 20 тыс. р., операционные расходы – 17 тыс. р., отложенные налоговые обязательства – 10 тыс. р., отложенные налоговые активы – 37 тыс. р., налог на прибыль – 20 %.

3. Промышленное предприятие приобрело и переработало в товарную продукцию сырья на сумму 2,4 млн руб. с учетом НДС за отчетный квартал. При этом на закупку сырья использован товарный кредит поставщика в размере 0,4 млн руб. сроком на 2 месяца под 18% годовых и банковский кредит на сумму 1,0 млн руб. на 1,5 месяца под 19% годовых. За квартал реализовано возвратных отходов на 0,6 млн руб. Определить материальные затраты предприятия за квартал при учетной ставке ЦБ РФ по кредитам 6% годовых.

1. Имеются данные о деятельности предприятия: валюта баланса равна 9870 тыс. руб., итог раздела "Капитал и резервы" - 5100 тыс. руб., оборотные активы составляют 5530 тыс. руб., краткосрочный кредит - 1200 тыс. руб., материально-производственные запасы - 2800, дебиторская задолженность -1390 тыс. руб. Краткосрочные обязательства 3900 тыс. руб. Определить: 1) величину собственного оборотного капитала; 2) коэффициент абсолютной ликвидности; 3) коэффициент текущей ликвидности.

2. Определить величину собственного оборотного капитала по данным: оборотные активы составляют 5530 тыс. руб., краткосрочный кредит - 1200 тыс. руб., материально-производственные запасы - 2800, краткосрочные обязательства 3900 тыс. руб.

3. Имеются данные о деятельности предприятия: валюта баланса равна 9870 тыс. руб., итог раздела "Капитал и резервы" - 5100 тыс. руб., оборотные активы составляют 5530 тыс. руб., краткосрочный кредит - 1200 тыс. руб., материально-производственные запасы - 2800, дебиторская задолженность -1390 тыс. руб. Краткосрочные обязательства 3900 тыс. руб. Определить: 1) коэффициент обеспеченности собственными оборотными

средствами; 2) коэффициент обеспеченности запасов собственными оборотными средствами; 3) коэффициент автономии. Полученные результаты сравните с рекомендуемыми нормативными значениями.

4. На основании данных приведенных в таблице рассчитайте относительные коэффициенты ликвидности (текущей, уточненной, абсолютной). Сделайте выводы о платежеспособности и ликвидности предприятия.

Таблица

Группировка активов предприятия по степени убывающей ликвидности и пассивов по степени срочности погашения обязательств

А	на 31 декабря		Пассив	на 31 декабря		Платежный излишек (недостаток) на 31 декабря	
	2015	2016		2015	2016	2015	2016
А1	50980	64249	П1	1044293	1536244	-993313	-1471995
А2	407544	616777	П2	86058	154609	321486	462168
А3	964151	1341967	П3	51102	78497	913049	1263470
П4	529163	613115	П4	770385	866758	-241222	-253643
Итого	1951838	2636108	Итого	1951838	2636108	0	0

4. Для получения указанной в таблице прибыли на фирме организуется прием с показом нового товара. Приглашенные покупают билеты. В затраты включаются расходы: на столы, на питание для одного человека, на оформление билетов. Рассчитайте, сколько должно быть приглашенных и какова должна быть цена билета, чтобы получить прибыль в указанном варианте. (Выберите один из предложенных ниже вариантов.)

Цифры условные

Варианты	Прибыль (руб.)	Затраты (руб.)		
		на столы	на питание для одного человека	на оформление билетов
а	1000	220	40	120
б	2000	240	40	160
в	3000	300	35	200
г	4000	330	30	230
д	5000	400	30	300
е	6000	550	30	350
ж	7000	600	40	400
з	8000	650	45	350
и	9000	700	50	450
к	9500	750	55	550

Самостоятельная работа

### СР05 Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия

1. Что вы понимаете под финансами предприятия?
2. Какие основные функции выполняют финансы предприятия?
3. Что понимается под финансовым состоянием предприятия.
4. Назовите основные показатели, характеризующие финансовое состояние предприятия.
5. Какие показатели, характеризующие ликвидность предприятия?
6. Назовите показатели, характеризующие платежеспособность предприятия.
7. Назовите показатели, характеризующие финансовые результаты. Каковы методы их определения.
8. Каковы критерии и показатели эффективности?

9. Дайте определение имущества предприятия, капитала предприятия.
10. По каким признакам делится капитал предприятия?
11. Назовите основные источники финансирования собственного и заемного капитала и прокомментируйте их значение в деятельности предприятия.
12. Дайте определение основного и оборотного капитала.

**Тема 6. Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности**

Понятие инвестиций и инноваций. Особенности инвестиционной деятельности. Оценка эффективности инвестиционных проектов: традиционные и дисконтированные методы оценки. Формы инновационного предпринимательства.

Практическое занятие

**ПРО6 Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности**

1. Предприятие планирует крупный инвестиционный проект, предусматривающий приобретение основных средств и капитальный ремонт оборудования, а также вложения в оборотные средства по следующей схеме:

- \$130,000 - исходная инвестиция до начала проекта;
- \$25,000 - инвестирование в оборотные средства в первом году;
- \$20,000 - инвестирование в оборотные средства во втором году;
- \$15,000 - дополнительные инвестиции в оборудование на пятом году;
- \$10,000 - затраты на капитальный ремонт на шестом году.

В конце инвестиционного проекта предприятие рассчитывает реализовать оставшиеся основные средства по их балансовой стоимости \$25,000 и высвободить часть оборотных средств стоимостью \$35,000. Результатом инвестиционного проекта должны служить чистые (т.е. после уплаты налогов) денежные доходы, представленные в таблице.

Таблица

Чистые потоки наличности для проекта по интервалам планирования  
(в условных денежных единицах)

1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год
\$20,000	\$40,000	\$40,000	\$40,000	\$50,000	\$50,000	\$20,000	\$10,000

Необходимо рассчитать чистое современное значение инвестиционного проекта и сделать вывод о его эффективности при условии 12-ти процентной требуемой прибыльности предприятия на свои инвестиции.

**Задача 1.** Проект, требующий инвестиций в размере 160 млн.руб. предполагает получение годового дохода в размере 60 млн.руб. на протяжении пяти лет. Оцените целесообразность такой инвестиции, если процент на капитал составляет- 15%.

**Задача 2.** Анализируются проекты (тыс.руб):

	IC	1 год	2 год
А	-4000	2500	3000
Б	-2000	1200	1500

Ранжируйте проекты по критериям IRR, NPV, если  $r=10\%$ .

**Задача 3.** Анализируются четыре проекта, причем А и В, а также Б и Г взаимоисключающиеся проекты. Составьте возможные комбинации проектов и выберите оптимальную.

	IC	NPV	IRR
А	-600	65	25%
Б	-800	29	14%
В	-400	68	20%
Г	-280	30	9%

Самостоятельная работа

**СР06 Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности**

1. Определите сущность инновации и факторы, вызывающие этот процесс.
2. Что такое научно-технический прогресс и как он влияет на деятельность предприятий?
3. Какова на Ваш взгляд роль государства в развитии инноваций?
4. Какими свойствами должны обладать инновации?
5. Дайте характеристику инновационного процесса.
6. Что включает в себя инновационная деятельность?
7. Какие исследования наиболее важны для создания инновации – прикладные или фундаментальные?
8. Перечислите источники инвестиций.
9. Как подразделяются инвестиции по характеру участия в инвестиционном процессе?
10. Как реализуется процесс инвестирования?
11. Перечислите этапы осуществления инвестиционного анализа проекта. Дайте им краткую характеристику.
12. Какими показателями определяется эффективность проекта?
13. Что представляет собой концепция стоимости денег во времени?
14. В чем заключается суть процесса дисконтирования?
15. Что такое инновационное предпринимательство?
16. Типичные проблемы возникающие при реализации инновационного проекта?
17. Что представляет собой рискофирма? Каковы способы зарождения рискофирмы?
18. В чем состоит специфика венчурных фондов?
19. На основе какой стратегии строят свою деятельность высокотехнологичные организации?
20. Какие типы фирм-инкубаторов существуют?
21. Приведите пример крупных американских компаний, создающих специальные фирмы-инкубаторы по выращиванию мелких рискованных фирм.

**Раздел IV. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия**

**Тема 7. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия**

Планирование как функция управления предприятием. Функции и задачи планирования. Планирование - необходимость современного хозяйствования. Сущность, роль и виды планирования. Технология и организация планирования. Прогнозирование – начальный этап планирования. Организация плановой работы на предприятии. Этапы планирования. Назначение и характеристика основных и типичных планов предприятия: план сбыта, план производства, план снабжения, план инвестиций, план по труду и заработной плате, финансовый план, общий план предприятия. Бизнес план и методика его составления. Внутрифирменное бюджетирование.

Основные этапы формирования бизнес-планов. Бизнес-план предприятия: назначение и основные разделы. Значение бизнес-плана для создающегося предприятия. Подготовительный этап до составления бизнес-плана. Требования к бизнес-плану. Структура бизнес-плана: цель проекта, характеристика продукта, оценка рынка, план по маркетингу, план по производству, организационный план, юридический план, оценка риска, финансовый план.



Практическое занятие

**ПР07 Планирование и прогнозирование деятельности предприятия**

**Тест**

1. Оперативные планы предприятия реализуются в форме \_\_\_\_\_ плана.  
(!) текущего  
(?) технико-экономического  
(?) перспективного  
(?) бизнес-плана и инвестиционного
2. Прогнозирование, планирование, организация, мотивация, принятие решений и контроль являются функциями...  
(!) менеджмента  
(?) маркетинга  
(?) стратегического планирования  
(?) финансового планирования
3. Понятие «финансовое планирование» включает...  
(!) разработку альтернативных финансовых показателей и параметров  
(?) разработку стратегических целей деятельности предприятия  
(?) воплощение стратегических целей в форму конкретных финансовых показателей  
(?) определение вариантности развития состояний предприятия на основе сложившихся тенденций
4. Способ исследования причинно-следственных связей заключающийся в изучении явлений от частного к общему называется:  
(!) логической индукцией  
(?) логической дедукцией  
(?) систематизацией
5. Если пользоваться методом индукции исследование экономических процессов начинается с ...  
(!) оценки отдельного хозяйственного факта  
(?) проведения ревизии бухгалтерской отчетности  
(?) определения основных объектов анализа  
(?) нахождения оптимальных решений  
(?) изучения отчетной документации
6. Выделите три основные причины, почему необходимо планировать бизнес?  
(!) бизнес-планирование - обдумывание идеи  
(!) бизнес-план - рабочий инструмент для принятия решения, контроля и управления  
(!) бизнес-план - способ сообщения идей заинтересованным инвесторам  
(?) бизнес-план - средство для получения денег  
(?) бизнес-план - средство для получения льгот
7. Какие предпосылки должны быть созданы на предприятии для успешного функционирования системы планирования и планово-контрольных расчетов?  
(!) кадровые - готовность руководства  
(!) организационные - дееспособная организация управления  
(!) информационные - наличие эффективного инструмента для сбора, переработки и передачи планово-контрольной информации  
(!) законодательные - наличие законов способствующих развитию экономики в России  
(!) методические - наличие банка методик для различных отраслей промышленности
8. В каком разделе бизнес-плана будут представлены ожидаемые финансовые результаты (бюджет) проекта?  
(?) в описании производства  
(!) в финансовом плане  
(?) в описании предприятия

(!) в резюме

9. В каком плановом документе будет отражена прибыльность производственной деятельности?

(?) в плане продаж

(?) в плане производства

(!) в плане прибылей и убытков

(!) в инвестиционном плане

10. Что такое позиционирующая реклама?

(?) способ определения рыночной ниши

(!) вариант недифференцированной политики

(?) вариант дифференцированной рекламной политики

(?) способ проникновения в сознание покупателя с помощью рекламы

(?) Увеличение вторичного спроса

(?) Ответ на потребность потенциального потребителя

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

Самостоятельная работа

### **СР07 Планирование и прогнозирование деятельности предприятия**

1. Назовите функции и задачи планирования.
2. Дайте определение понятию планирование.
3. Раскройте сущность, роль и виды планирования.
4. Какова необходимость в планировании в условиях рыночной экономики?
5. Зачем необходимо прогнозирование деятельности предприятия?
6. Перечислите этапы планирования.
7. Дайте краткую характеристику принципам планирования.
8. Каково значение бизнес-плана для создаваемого предприятия?
9. Какова структура бизнес-плана?
10. Насколько важно при составлении бизнес-плана проводить анализ положения дел в отрасли?
11. Что представляет собой раздел бизнес-плана - план маркетинга? Насколько он важен?
12. Какие три основных документа входят в финансовый план? Кратко охарактеризуйте их.
13. Что представляет собой анализ чувствительности?
14. Дайте определение понятию бюджетирование.
15. Какую связь имеет планирование, анализ, контроль и бюджетирование?
16. Перечислите основные виды бюджетов. Дайте им краткую характеристику.
17. Что такое мастер-бюджет?
18. Каково назначение операционного, вспомогательного и специальных бюджетов?
19. Что представляет собой план-факт анализ?
20. Каковы основные требования к бизнес-плану? Каково содержание финансового раздела бизнес-плана?
21. Опишите назначение основных и типичных планов предприятия: план сбыта, план производства, план снабжения, план инвестиций, план по труду и заработной плате, финансовый план, общий план предприятия.
22. Каким образом рассчитывается общая трудоемкость изготовления изделий?
23. Исходя из чего рассчитывается принятое количество оборудования?
24. Что такое первоначальная стоимость основных фондов?
25. В чем заключается разница между списочной и явочной численностью персонала?

26. Исходя из каких соображений выбирается оптимальное транспортное средство?
27. Какова процедура определения площади склада материалов?
28. Что характеризует показатель «максимальный запас ГП»?
29. Каким образом определяется показатель «Амортизационный период»?
30. Чем отличаются основные и оборотные фонды?
31. Какие затраты относятся к прямым, а какие к косвенным?
32. Чем отличаются общепроизводственные, общехозяйственные и внепроизводственные расходы?
33. Опишите процедуру распределения косвенных издержек.
34. Изложите расчет прибыли.
35. Объясните построение графиков потребности в оборотных средствах.
36. Что произойдет с экономическими показателями предприятий, если период реализации сократится?
37. Что произойдет с экономическими показателями предприятий, если период реализации увеличится?

## **Раздел 5 Основы макроэкономики**

### **Тема 8 Основы макроэкономики**

Макроэкономика. Кругооборот доходов и расходов в национальном хозяйстве. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Система национального счетоводства (СНС).

Экономический цикл: причины возникновения, характерные черты и периодичность. Макроэкономическая нестабильность и безработица. Роль государства в регулировании экономических циклов: стабилизационная политика.

Деньги и их функции. Понятие и типы денежных систем. Денежная масса и ее структура. Денежные агрегаты. Сущность и формы кредита. Структура современной кредитно-денежной системы. Основные направления кредитно-денежной политики Центрального банка.

Государственный бюджет и его структура. Основные источники доходов и структура расходов государства. Дефицит (профицит) государственного бюджета.

Основные виды налогов. Принципы налогообложения. Кривая Лаффера. Налоговая политика государства. Бюджетно-налоговая политика государства.

Определение инфляции. Причины возникновения инфляции. Социально-экономические последствия инфляции. Инфляция и безработица. Кривая Филлипса. Анти-инфляционная политика государства.

Уровень жизни. Потребительская корзина. Прожиточный минимум.

Проблема справедливого распределения в рыночной экономике. Личные и располагаемые доходы. Проблема измерения неравенства в распределении доходов: кривая Лоренца и коэффициент Джини.

Государственная политика перераспределения доходов. Дилемма эффективности и справедливости.

Практическое занятие

### **ПРО 8 Основы макроэкономики**

**Задача 1.** Даны следующие показатели экономики: государственные расходы на товары и услуги – 55; индивидуальные налоги – 35; чистые внутренние частные инвестиции – 40; трансфертные выплаты – 25; косвенные налоги на бизнес – 10; налоги на доходы корпораций – 12; расходы на личное потребление – 218; стоимость потребленного капитала – 10; экспорт – 25; дивиденды – 15; нераспределенная прибыль корпораций – 15; взносы на социальное страхование – 7; импорт – 30.

Используя приведенные данные подсчитайте: ВВП,  $X_n$ ,  $I_n$ , ЧНП, валовую прибыль корпораций, величину личных сбережений.

**Задача 2.** Вычислить номинальный ВВП в году 1 и 2, реальный ВВП года 2, дефлятор ВВП для года, индекс потребительских цен для года 2. Сравните дефлятор ВВП и индекс потребительских цен и объясните их соотношение для данного примера.

Годы	Товар А		Товар В	
	$P$	$Q$	$P$	$Q$
1	100	100	100	100
2	200	200	100	100

Самостоятельная работа

**СР08 Основы макроэкономики**

1. Составьте схему кругооборота доходов и расходов в национальном хозяйстве.
2. Изучите методику измерения ВВП различными способами.
3. Законспектируйте методику расчета показателей с использованием системы национального счетоводства (СНС).
4. Классическая теория макроэкономического равновесия.
5. Охарактеризуйте причины и виды экономического цикла
6. Механизм распространения циклических колебаний: эффект мультипликатора-акселератора.
7. Как преодолеть макроэкономическую нестабильность и безработицу.
8. Охарактеризуйте основные функции денег.
9. Составьте формулы основных денежных агрегатов.
10. Сущность и формы кредита.
11. Структура современной кредитно-денежной системы.
12. Основные направления кредитно-денежной политики Центрального банка.
13. Составьте классификацию доходов и расходов государственного бюджета.
14. Что такое дефицит и профицит государственного бюджета.
15. Методы управления государственным долгом.
16. Виды и функции налогов.
17. Принципы налогообложения.
18. В чем смысл кривой Лаффера.
19. Бюджетно-налоговая политика государства.
20. Причины и виды инфляции.
21. Проблемы экономических измерений инфляции.
22. Инфляционные ожидания. Влияние на спрос.
23. Инфляция и безработица.
24. Антиинфляционная политика государства.
25. Составьте систему показателей уровня жизни населения.
26. Проблемы расчета потребительской корзины.
27. Способы определения прожиточного минимума.
28. Проблема измерения неравенства в распределении доходов: кривая Лоренца и коэффициент Джини.
29. Государственная политика перераспределения доходов.
30. Дилемма эффективности и справедливости.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.04 «Правоведение»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
ИД-8 (УК-2) знает основные правовые нормы, экономические требования, возможные ресурсы и ограничения при решении профессиональных задач	знает основные признаки правовых норм
	формулирует понятия специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности общества
	воспроизводит спорные ситуации, возникающие в повседневной практике, анализирует конкретные ситуации
	анализирует конкретные жизненные ситуации
ИД-9 (УК-2) умеет применять методы оценки воздействия правовых, использует основы правовых знаний в текущей профессиональной деятельности, а также в различных сферах жизнедеятельности	решает примерные правовые задачи в сферы профессиональной деятельности
	демонстрирует конкретные спорные ситуации, рассматривает их с позиций правовых норм
	использует принципы права при аналогии права для преодоления пробела в праве
	воспроизводит основные характеристики правовых норм
	умеет применять нормативно-правовые документы в своей деятельности
	анализирует различные правовые явления и способен распознать юридические факты
ИД-10 (УК-2) владеет навыками разработки отдельных стадий проектов в профессиональной деятельности	применяет на практике приемы работы с правовыми актами
	формулирует основные положения нормативно правовых актов по отраслям права
	самостоятельно анализирует практические ситуации в рамках гражданских правоотношений
	владеет представлениями о порядке правильного применения норм трудового права
	представлениями о видах юридической ответственности за совершение различных видов правонарушений

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.**

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	3 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

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

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

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

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

ПР01. Практическое занятие:

Государство, право. Формирование права как науки. Термин правоведение, задачи курса "Правоведение", цели предмета.

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

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить:

Государство, право. Формирование права как науки. Термин правоведение, задачи курса "Правоведение", цели предмета.

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

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

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

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

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

ПР02. Практическое занятие:

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

Формирование правовой позиции по вопросам профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить:

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

Формирование правовой позиции по вопросам профессиональной деятельности.

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

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

ПР03. Практическое занятие:

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

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить:

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

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

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

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

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

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

ПР04. Практическое занятие:

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

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

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

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить:

Основа конституционного строя, народовластие в РФ. Общая характеристика конституционного (государственного) права. Источники конституционного права РФ. Основ-

ной закон: РФ понятие, сущность и юридические свойства Конституции РФ. Этапы конституционной реформы.

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

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

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

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

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

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

ПР05. Практическое занятие:

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

Основы конституционного статуса Федерального собрания РФ, его место в системе органов государства. Палаты федерального собрания - Совет федерации, Государственная Дума. Понятие и признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить:

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

Основы конституционного статуса Федерального собрания РФ, его место в системе органов государства. Палаты федерального собрания - Совет федерации, Государственная Дума. Понятие и признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды.

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



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

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

ПР06. Практическое занятие:

Основы административного права РФ. Понятие административного права. Административные правонарушения.

Основы трудового права РФ. Понятие, предмет и источники трудового права. Правовой статус субъектов трудового права РФ. Коллективный договор и соглашения. Гарантии занятости и трудоустройства. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора.

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить:

Основы административного права РФ. Понятие административного права. Административные правонарушения.

Основы трудового права РФ. Понятие, предмет и источники трудового права. Правовой статус субъектов трудового права РФ. Коллективный договор и соглашения. Гарантии занятости и трудоустройства. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора.

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

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

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

ПР07. Практическое занятие:

Основы гражданского права. Понятие, законодательство и система гражданского права. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права РФ. Объекты гражданского права РФ. Понятие и состав правоотношения. Участники (субъекты) правоотношений. Физические и юридические лица, их правоспособность и дееспособность. Деликтоспособность. Субъекты публичного права. Государственные органы и должностные лица. Понятие компетенции и правомочий. Субъективное право и юридическая обязанность:

понятие и виды. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить:

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

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

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

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

ПР08. Практическое занятие:

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

Основы уголовного права РФ. Понятие и задачи уголовного права РФ. Источники уголовного права РФ. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права. Понятие уголовной ответственности, ее основание. Состав преступления.

Самостоятельная работа:

СР08. По рекомендованной литературе изучить:

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

Основы уголовного права РФ. Понятие и задачи уголовного права РФ. Источники уголовного права РФ. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права. Понятие уголовной ответственности, ее основание. Состав преступления.

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

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

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

ПР09. Практическое занятие:

Понятие тайны и ее виды. Государственная тайна. Принципы отнесения сведений к государственной тайне и их засекречивания. Законодательные и иные нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Основы экологического права РФ. Понятие и задачи экологического права РФ. Источники экологического права РФ. Понятие экологической ответственности, ее основание. Механизм охраны окружающей природной среды.

Самостоятельная работа:

СР09. По рекомендованной литературе изучить:

Понятие тайны и ее виды. Государственная тайна. Принципы отнесения сведений к государственной тайне и их засекречивания. Законодательные и иные нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Основы экологического права РФ. Понятие и задачи экологического права РФ. Источники экологического права РФ. Понятие экологической ответственности, ее основание. Механизм охраны окружающей природной среды.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.05 «Иностранный язык»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>	
ИД-3 (УК-4) понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	знать базовую лексику языка, лексику, представляющую специфику профессии, а также основную терминологию своей широкой и узкой специальности
ИД-4 (УК-4) чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	уметь работать со специальной литературой (со словарем) по широкому и узкому профилю специальности
ИД-5 (УК-4) ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера	понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на специальные темы; участвовать в обсуждении профессиональных тем, предусмотренных программой;
ИД-6 (УК-4) выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	владеть навыками разговорной речи по специальной тематике; наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими конструкциями, характерными для профессиональной речи; основами публичной речи (делать сообщения, доклады с предварительной подготовкой); основными навыками письма, необходимыми для ведения документации и переписки

**Объем дисциплины** составляет 6 зачетных единиц.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	1 семестр	1 курс
Зачет	2 семестр	1 курс
Зачет	3 семестр	2 курс
Зачет	4 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Карьера**

Практические занятия

ПР01. Наименования профессий. Профессиональные качества.

ПР02. Должностные обязанности. Поиск работы.

ПР03. Правила написания резюме.

ПР04. Стратегии поведения на собеседовании.

Самостоятельная работа:

СР01. Знакомство с лексикой по теме.

СР02. Повторение грамматического материала.

СР03. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР04. Ролевая игра: собеседование с целью трудоустройства.

## **Раздел 2. Структура компании**

Практические занятия

ПР05. Структура компании. Карьерная лестница. Современный офис и офисное оборудование.

ПР06. План рабочего дня. Обязанности сотрудника.

ПР07. Рабочая среда. Мотивация. Создание благоприятного климата в коллективе. Теории мотивации.

ПР08. Модели управления коллективом. Менеджмент. Качества, необходимые эффективному менеджеру. Постановка целей

Самостоятельная работа:

СР05. Знакомство с лексикой по теме.

СР06. Составить рассказ на тему: «Мой рабочий день».

СР07. Повторение грамматического материала.

СР08. Составление диалогов, имитирующих решение проблем по телефону. Письменное задание: написание емейла от лица менеджера компании.

## **Раздел 3. Деловой визит**

Практические занятия

ПР09. Приветствие и знакомство. Визитные карточки. Персонал фирмы.

ПР10. Знакомство и рекомендации. В офисе.

ПР11. Транспортные средства. Процедура подготовки к деловой поездке.

ПР12. Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.

Самостоятельная работа:

СР09. Знакомство с лексикой по теме.

СР10. Повторение грамматического материала.

СР11. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР12. Ролевая игра: организация бизнес-конференции. Место действия – гостиница.

## **Раздел 4. Деловые письма**

Практические занятия

ПР13. Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.

ПР14. Текст и стиль делового письма. Оформление конверта. Работа с электронной почтой.

ПР15. Виды деловых писем. Письмо-запрос. Встречный (повторный запрос)

ПР16. Сопроводительное письмо. Принятие предложения о работе. Отказ работодателя на заявление о работе.

Самостоятельная работа:

СР13. Знакомство с лексикой по теме.

СР14. Написание деловых писем.

СР15. Повторение грамматического материала.

СР16. Дискуссия «Лучший кандидат».

## **Раздел 5. Деловые встречи и переговоры**

### Практические занятия

ПР17. Способы выражения согласия и несогласия. Виды переговоров.

ПР18. Тактика ведения переговоров. Навыки ведения переговоров.

ПР19. Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.

ПР20. Деловые партнеры. Переговоры. Правила хорошего тона. Телефонные переговоры как форма деловой коммуникации. Заседания. Переговоры. Эффективное выступление руководителя. Формирование индивидуального стиля выступления.

### Самостоятельная работа:

СР17. Знакомство с лексикой по теме.

СР18. Повторение грамматического материала.

СР19. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР20. Ролевая игра: ведение переговоров по слиянию двух компаний.

## **Раздел 6. Презентация**

### Практические занятия

ПР21. Правила составления презентации. Тезисы. Техники проведения презентации.

ПР22. Реклама. Связи с общественностью.

### Самостоятельная работа:

СР21. Знакомство с лексикой по теме.

СР22. Презентация: Компания, которой я восхищаюсь.

## **Раздел 7. Маркетинг**

### Практические занятия

ПР23. Понятие маркетинг. Составляющие маркетинга. Бренд.

ПР24. Совещания. Принятие решений. Оформление повестки дня совещания. Написание протокола совещания.

### Самостоятельная работа:

СР23. Знакомство с лексикой по теме.

СР24. Коммуникативная игра-презентация «Рождение нового бренда»

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.06.01 «Русский язык и культура общения»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>	
ИД-1 (УК-4) ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	знать основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов, предназначенных для устной и письменной коммуникации;
	знать аспекты культуры речи; интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи; типологию служебных документов, виды деловых писем и их языковые особенности;
	уметь применять нормы современного русского литературного языка; вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке;
	владеть навыками использования норм русского литературного языка (орфографических, пунктуационных, лексических, грамматических, коммуникативных, этических), навыками ведения деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем социокультурных различий в формате корреспонденции на русском языке.
ИД-2 (УК-4) ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	знать требования к деловой коммуникации;
	знать основные единицы и принципы речевого взаимодействия; функции и особенности делового устного общения; виды слушания, их приемы и принципы; жанр устного делового общения; виды красноречия; виды аргументации; виды спора и правила его ведения; допустимые и недопустимые уловки в споре;
	уметь ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач;
	владеть полученными знаниями и требуемыми языковыми средствами в определении коммуникативно-приемлемого стиля делового общения и паралингвистических языковых средств;
	владеть приемами определения собственной стратегии и тактики в речевом взаимодействии; ведения спора, соблюдая корректные, не нарушающие законы этики и логики способы.

**Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы.**

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	1 семестр	1 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Предмет курса «Русский язык и культура общения». Понятия «культура речи и культура общения».** Роль общения в деловой сфере. Коммуникативная культура в общении. Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты

устной и письменной речи. Основные признаки культуры речи и культуры общения. Основные проблемы культуры речи.

Практические занятия

ПР01. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.

Самостоятельная работа

СР01. Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка.

## **Раздел 2. Язык как система. Система норм современного русского литературного языка.**

Системный характер языка. Уровни языковой системы. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании современного русского литературного языка. Историческая изменчивость нормы и ее варианты. Система норм современного русского литературного языка. Понятие морфологической нормы. Понятие синтаксической нормы. Понятие лексической нормы. Словари и справочники, регулирующие правильность речи.

Практические занятия

ПР02. Система норм современного русского литературного языка. Орфоэпические нормы русского языка в устной деловой коммуникации.

ПР03. Морфологические и синтаксические нормы в письменной деловой коммуникации.

ПР04. Лексические нормы в деловой коммуникации.

Самостоятельная работа

СР02. Историческая изменчивость нормы и ее варианты.

## **Раздел 3. Функциональная стратификация русского языка.**

Понятие функционального стиля. Система функциональных стилей современного русского литературного языка. Общая характеристика стилей. Стилиевое своеобразие текста. Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.

Практические занятия

ПР05. Система функциональных стилей современного русского литературного языка. ПР06. Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.

Самостоятельная работа

СР03. Стилиевое своеобразие текста.

## **Раздел 4. Официально-деловой стиль. Культура официально-деловой речи.**

Официально-деловой стиль и его подстили. Сфера функционирования официально-делового стиля. Документ, его специфика. Письменные жанры делового общения. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Язык и стиль распорядительных документов.

Письменная деловая коммуникация. Классификация деловых писем. Язык и стиль деловой корреспонденции. Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи. Этикет делового письма.

Устная деловая коммуникация. Собеседование. Деловая беседа. Служебный телефонный разговор. Деловое совещание. Деловые переговоры.



Практические занятия

ПР07. Официально-деловой стиль и его подстили. Язык и стиль документов.

ПР08. Особенности письменной деловой коммуникации.

ПР09. Специфика устной деловой коммуникации.

Самостоятельная работа

СР04. Речевое общение: основные единицы и принципы. Основные жанры устного делового общения.

СР05. Формирование русской письменной официально-деловой речи. Интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи.

### **Раздел 5. Речевой этикет и его роль в деловом общении.**

Понятие речевого этикета. История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре. Деловой этикет. Этикет и имидж делового человека.

Практические занятия

ПР10. Этикет в деловом общении. Этикет и имидж делового человека.

Самостоятельная работа

СР06. История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.

### **Раздел 6. Коммуникативная культура в общении. Особенности речевого поведения.**

Организация вербального взаимодействия. Национальные особенности русского коммуникативного поведения. Условия эффективного общения и причины коммуникативных неудач. Невербальные средства общения.

Практические занятия

ПР11. Коммуникативная культура в общении.

Самостоятельная работа

СР07. Невербальные средства общения.

### **Раздел 7. Публицистический стиль. Основы деловой риторики. Культура публичной речи.**

Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Функционально-смысловые типы речи. Роды и виды публичной речи. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Методика подготовки публичного выступления. Подготовка речи: выбор темы, цель речи. Основные приемы поиска материала. Начало, завершение и развертывание речи. Способы словесного оформления публичного выступления. Понятность, информативность, выразительность публичной речи. Аргументация как основа риторики. Структура рассуждения: тезис, аргумент, демонстрация. Виды аргументов.

Практические занятия

ПР12. Основы деловой риторики. Аргументация как основа риторики.

Самостоятельная работа

СР08. Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле.

СР09. Основные способы изложения материала. Виды красноречия.

**Раздел 8. Культура дискусивно-полемиической речи.**

Понятие спора. История возникновения и развития искусства спора. Виды спора. Стратегия и тактика ведения спора. Корректные и некорректные способы ведения спора. Споры в современном обществе. Правила конструктивной критики. Методы и стратегии управления конфликтной ситуацией.

Практические занятия

ПР13. Культура дискусивно-полемиической речи.

Самостоятельная работа

СР10. Софистика.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.06.2 «Социальная психология»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>	
ИД-1 (УК-3) восприятие целей и функций команды	Знает специфику изучения и интерпретации социально-психологических процессов, происходящих в малой группе
	Умеет самостоятельно находить оптимальные пути преодоления сложных конфликтных ситуаций
	Владеет навыками анализа групповой динамики
ИД-2 (УК-3) восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	Знает основные методы психологического воздействия на индивида, группы
	Умеет организовывать работу в команде
	Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями, идеями и опытом с другими членами команды для достижения поставленной цели
ИД-3 (УК-3) установление контакта в процессе межличностного взаимодействия;	Знает структуру социального взаимодействия и специфику общения как восприятие людьми друг друга (механизмы взаимопонимания)
	Знает индивидуально-психологические свойства личности
	Умеет реализовывать свою роль в команде, учитывая особенности поведения других членов команды
	Владеет приемами саморегуляции поведения в процессе межличностного общения
ИД-4 (УК-3) выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий	Знает особенности и закономерности групповой работы, развития коллектива
	Знает сущность, структуру и динамику конфликта
	Знает специфику прогнозирования, предупреждения и разрешения социальных конфликтов
	Владеет навыками делового общения (правила слушания, ведения беседы, убеждения)
ИД-5 (УК-3) самопрезентация, составление автобиографии	Знает специфику коммуникативной стороны общения

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная		Заочная
Зачет	2 семестр		1 курс

## Содержание дисциплины

### 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.

Практические занятия:

ПР01. Социально-психологические проблемы взаимосвязи общества и личности

Самостоятельная работа:

СР01. **Задание №1.** Студентам в качестве домашнего задания предлагается найти социально-психологические явления в обыденной жизни и описать их.

СР02. **Задание №2.** Приведите примеры использования социально-психологических знаний в разных сферах деятельности людей.

СР03. **Задание №3.** Студентам предлагается заполнить таблицу на тему «Вклад ведущих психологических школ в разработку проблем социальной психологии».

Название школы	Основные представители школы	Предмет изучения	Исследуемые социально-психологические проблемы
Функционализм			
Бихевиоризм			
Неофрейдизм			
Гуманистическая			
Когнитивизм			

### Тема 2. Общение как социально-психологическое явление.

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

*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 социального взаимодействия. Стили действий (ритуальный, манипулятивный, гуманистический). Типы взаимодействий (кооперация и конкуренция). Основные методы психологического воздействия на индивида, группы. Способы эффективной организации работы в команде для достижения поставленной цели. Особенности поведения разных членов команды.

*Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения).* Понятие социальной перцепции. Механизмы межличностного восприятия (идентификация, эмпатия, рефлексия, каузальная атрибуция). Эффекты межлич-

ностного восприятия (эффект установки, эффект ореола, эффект «первичности и новизны», стереотипизация). Межличностная аттракция (симпатия, дружба, любовь)

Практические занятия

ПР02. Специфика коммуникативной стороны общения. Личностный тест «Уровень общительности» (Ряховский В.Ф.)

ПР03. Специфика общения как восприятие людьми друг друга. Общения как взаимодействие. Личностный тест «Три я» на основе транзактного анализа;

ПР04. Специфика делового общения

ПР05. Методы психологического воздействия на индивида и группу.

Самостоятельная работа:

СР04. Составление терминологического словаря по теме;

СР05. Участие в выполнении коллективных проектов учебного назначения;

Студенты могут осуществлять мини-исследования в диадах. В этих мини - исследованиях могут участвовать знакомые, друзья или родственники. Можно предложить несколько вариантов сценариев.

При использовании этого сценария исследования можно обойтись даже одним испытуемым, который отвечает на вопросы несколько раз в зависимости от заданного контекста. Так, можно предложить следующие варианты контекста – дружеское общение, общение с начальством, продавцом, родителем, преподавателем. Дополнительно можно, если это вызывает интерес у студентов, ввести гендерные и этнические переменные, что позволит выявить специфику направленности общения в каждой конкретной ситуации и интерпретировать её. Этот вариант сценария также можно использовать в изучении раздела, посвящённого социальным стереотипам

**СР06. Решение задач и упражнений:**

*Задача 1.*

Величина межличностной дистанции зависит от культурных традиций, воспитания, индивидуального жизненного опыта и личностных особенностей. Где она длиннее, где короче и почему? Какие приемы общения сокращают или удлиняют межличностную дистанцию? Объясните следующие примеры межкультурных и индивидуальных различий.

1. Японцы садятся довольно близко друг к другу и чаще используют контактный взгляд, чем американцы; их не раздражает необходимость соприкоснуться рукавами, локтями, коленями. Американцы считают, что азиаты «фамильярны» и чрезмерно «давят», а азиаты считают американцев «слишком холодными и официальными».
2. А. Пиз наблюдал на одной из конференций, что, когда встречались и беседовали два американца, они стояли на расстоянии около метра друг от друга и сохраняли эту дистанцию в течение всего разговора; когда же разговаривали японец и американец, они медленно передвигались по комнате: японец наступал, а американец отодвигался – каждый из них стремился достичь привычного и удобного пространства общения.
3. При рукопожатии деревенский житель протянет руку издалека и наклонит корпус вперед, но с места не сойдет, а еще лучше просто помашет приветственно рукой.

*Задача 2.*

Ниже приведен отрывок из книги И. Ильфа и Е Петрова «Двенадцать стульев ». Проанализируйте ходы манипуляции Остапа Бендера. Какие психологические приемы лежат в основе общения Остапа Бендера с Эллочкой Людоедкой?

На ней был халатик, переделанный из толстовки Эрнеста Павловича и отороченный загадочным мехом.

Остап сразу понял, как вести себя в светском обществе. Он закрыл глаза и сделал шаг назад.

– Прекрасный мех! – воскликнул он.

– Шутите! – сказала Эллочка нежно. – Это мексиканский тушкан.

– Быть этого не может. Вас обманули. Вам дали гораздо лучший мех. Это шанхайские барсы. Ну да! Барсы! Я знаю их по оттенку. Видите, как мех играет на солнце!.. Изумруд! Изумруд!

Эллочка сама красила мексиканского тушкана зеленой акварелью, и поэтому похвала утреннего посетителя была ей особенно приятна.

Не давая хозяйке опомниться, великий комбинатор вывалил все, что слышал когда-то о мехах. После этого заговорили о шелке, и Остап обещал подарить очаровательной хозяйке несколько сот шелковых коконов, якобы привезенных ему председателем ЦИК Узбекистана.

– Вы – парниша что надо, – заметила Эллочка после первых минут знакомства

### *Задача 3.*

Какими из перечисленных правил вы стали бы руководствоваться в общении и почему?

1. Основа отношения собеседника к нам закладывается в первые 15 секунд общения с ним.

2. Если вам сделали комплимент, его необходимо тут же вернуть, сделав его больше и цветистее.

3. Для того чтобы люди захотели с вами общаться, вы сами должны этого хотеть, и собеседники должны это видеть.

4. Говорите с другим человеком о себе, и он будет слушать вас часами.

5. Улыбка ничего не стоит, но много дает. Она обогащает тех, кто ее получает, не обедняя при этом тех, кто ею одаривает. Никто не богат настолько, чтобы обойтись без нее, и нет такого бедняка, который не стал бы от нее богаче. Она длится мгновение, а в памяти остается порой навсегда.

6. В разговоре как можно реже нужно упоминать имя собеседника.

7. В разговоре надо стремиться как можно искреннее внушать собеседнику сознание его значительности.

8. Указывайте на ошибки других прямо, а не косвенно.

9. В общении главное правило: делать подарки Ребенку и не дразнить Родителя своего собеседника.

10. Главное в общении – побольше говорить, поменьше слушать и не допускать в разговоре пауз.

### **Тема 3. Конфликт.**

Основные понятия и методы конфликтологии. Сущность, структура и динамика конфликта. Классификация конфликтов. Причины конфликтов и их динамика. Формулы конфликтов. Практическое значение формул конфликтов. Специфика прогнозирования, предупреждения социальных конфликтов. Стратегии и стили разрешения конфликтов (уход, приспособление, соперничество, компромисс, сотрудничество), способы и приемы предотвращения возможных конфликтных ситуаций, возникающих на почве социальных, этнических, профессиональных и культурных различий. Технологии регулирования конфликтов. Правила бесконфликт-

ного общения. Использование конфликта в качестве конструктивного инструмента для достижения поставленных целей.

Практические занятия

ПР06. Методология и исследовательские методы науки о конфликтах

ПР07. Структура, причины и динамика конфликта

ПР08. Диагностика стратегий поведения в конфликте

ПР09. Прогнозирование, предупреждение и разрешение социальных конфликтов

...

Самостоятельная работа:

СР07. Составление терминологического словаря по теме

СР08. Познакомьтесь с основными положениями теории транзактного анализа и оцените свое поведение по тесту «Родитель Взрослый Ребенок»

СР09. Вспомните одну из конфликтных ситуаций, которая вызвала негативные эмоции и осталась незавершенной. Проведите анализ этой ситуации по схеме. СМ.: Отчет о собственном конфликте.

СР10. Подготовьтесь к проведению ситуационно-ролевой игры «Конфликт на предприятии».

СР11. Составьте таблицу.

#### Конфликтные личности

№№	Наименование конфликтной личности	Характеристика конфликтной личности	Эффективные приемы преодоления трудностей общения с конфликтной личностью

#### Тема 4. Социальная психология групп.

Проблема группы в социальной психологии. Классификация 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, внушение, подражание). Этапы формирования толпы. Феномен паники. Возможности контроля поведения.

*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. Особенности и закономерности групповой работы, развития коллектива.

*Динамические процессы в малой группе.* Специфика изучения и интерпритации социально-психологических процессов происходящих в малой группе. Классификация стадий формирования, развития и трансформации малых групп. 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.

Практические занятия

ПР10. Группа как социально-психологический феномен. Роль социальной группы в воздействии общества на личность.

ПР11. Специфика изучения и интерпритации социально-психологических процессов происходящих в малой группе

ПР12. Динамические процессы в малых группах. Эффективность групповой деятельности (Деловая игра)

Самостоятельная работа:

СР12. Составление терминологического словаря по теме

СР13. Приготовьте эссе на одну из тем:

- «Имидж лидера и особенности его формирования»;
- «Социальный интеллект» и «коммуникативная компетентность»: сходства и отличия.

СР14. *Задача 1.*

Самостоятельно изучите разнообразие стилей руководства. Разработайте параметры для сравнительной характеристики изученных стилей. Например, приёмы принятия решений, способ доведения решений до исполнителя, распределение ответственности и т.д.

Проведите сравнительную характеристику стилей руководства с учетом различных параметров взаимодействия руководитель – подчиненный. Результаты работы приведите в виде таблицы.

Параметры взаимодействия с подчиненными	Стили руководства		
	Авторитарный (директивный или диктаторский)	Демократический (коллективный)	Либерально-анархический (попустительский)
Приёмы принятия решений			
Способ доведения решений до исполнителя			
Распределение ответственности			

СР15. **Подготовить реферат на тему:**

• Роль групповой дискуссии в принятии группового решения. Эксперимент К. Левина (литература: Тужикова Е.С. Социально-психологические особенности групп [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие/ Тужикова Е.С.— СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2016.— 48 с. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>)

**Тема 5. 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)

Практические занятия

ПР13. Личностные тесты:

- Самооценка психических состояний (по Айзенку);
- Тест-опросник а диагностика темперамента по кругу Г. Айзенка;
- Тип темперамента по формуле Белова;
- Характерологический опросник К.Леонгарда

ПР14. **Приготовьте эссе на одну из тем:**

- «Есть ли у понятия эгоизм положительные значения»
- «Преимущества здорового эгоизма перед «распиаренным» альтруизмом  
По литературе: Питер Шварц В защиту эгоизма [Электронный ресурс]: почему не стоит жертвовать собой ради других/ Питер Шварц— Электрон. текстовые данные.— М.: Альпина Паблшер, 2016.— 221 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/42038>.

ПР15-16. **Участие в выполнении коллективных проектов учебного назначения;**

Самостоятельная работа:

СР16. **Подготовка коллективного проекта учебного назначения.**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.07 «Безопасность жизнедеятельности»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</b>	
<b>ИД-1 (УК-8)</b> идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знает основные негативные факторы окружающей среды (в том числе производственной), которые могут стать причиной производственных заболеваний, травматизма, аварий и иных чрезвычайных ситуаций, а также физико-физиологические основы их воздействия на организм человека Имеет представление о типологии чрезвычайных ситуаций и основных причинах и предпосылках их возникновения
<b>ИД-2 (УК-8)</b> выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знает принципы санитарно-гигиенического нормирования параметров производственной среды, характеризующих условия трудовой деятельности
	Знает принципы использования организационных и технических средств защиты для предотвращения возникновения ЧС и в условиях ЧС
	Умеет сопоставлять фактические значения параметров производственной среды с нормативными и выбирать средства коллективной или индивидуальной защиты для обеспечения безопасных и комфортных условий труда
<b>ИД-3 (УК-8)</b> выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие правовые аспекты обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях
	Умеет рассчитывать параметры зон поражения, прогнозировать последствия ЧС и выбирать стратегию поведения в условиях ЧС
	Умеет планировать и контролировать проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий ЧС
<b>ИД-4 (УК-8)</b> оказание первой помощи пострадавшему	Умеет использовать приемы сердечно-легочной реанимации и остановки кровотечений, а также способы оказания первой доврачебной помощи при других опасных для жизни состояниях
<b>ИД-5 (УК-8)</b> выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	Владеет практическими навыками поведения в чрезвычайных ситуациях, обусловленных природными, техногенными или биологосоциальными причинами

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.**

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	4 семестр	2 курс

**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 эконо-

мики (ОЭ) по потенциальной опасности. Поражающие факторы источников ЧС техногенного характера. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Прогнозирование и оценка поражающих факторов ЧС. Задачи, этапы и методы прогнозирования и оценки обстановки при ЧС. Законодательство в сфере защиты от ЧС.

Стихийные бедствия, характерные для территории страны и региона, причины их возникновения, характер протекания, последствия. Поражающие факторы источников ЧС природного характера. Методика расчета возможных разрушений зданий и сооружений при ЧС природного характера. Особенности защиты населения от данных ЧС.

Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера. Терроризм: причины, опасность, меры противодействия.

### **Тема 2. Чрезвычайные ситуации военного времени. Чрезвычайные ситуации на химически и радиационно опасных объектах**

Оружие массового поражения. Ядерное оружие. Химическое оружие. Оружие, действие которого основано на новых физических принципах.

Химически опасные объекты (ХОО), их группы и классы опасности; основные способы хранения и транспортировки опасных химических веществ (ОХВ); химические аварии и их последствия; понятие химической обстановки; прогнозирование последствий химических аварий; зоны заражения, очаги поражения, продолжительность химического заражения, степени вертикальной устойчивости воздуха, расчет параметров зоны заражения; химический контроль и химическая защита; приборы химического контроля; средства индивидуальной защиты, медицинские средства защиты.

Радиационно-опасные объекты (РОО); радиационные аварии, их виды, динамика развития, основные опасности при авариях на РОО; наиболее опасные радионуклиды; выявление и оценка радиационной обстановки при авариях на РОО; зонирование территории при радиационной аварии или при ядерном взрыве; радиационный контроль, его цели и виды; дозиметрические приборы и их использование.

Решение типовых задач: приведение уровней радиации к одному времени; определение возможных доз облучения, получаемых людьми за время пребывания на загрязненной территории и при преодолении зон загрязнения; определение допустимого времени пребывания людей на загрязненной территории; расчет режимов радиационной защиты населения и производственной деятельности ОЭ.

### **Тема 3. Организация гражданской обороны на объектах экономики**

Структура гражданской обороны объектов; организация и планирование мероприятий гражданской обороны и защиты персонала от ЧС (ГОЧС); понятие о планирующих документах по ГОЧС объектов.

Нештатные аварийно-спасательные формирования гражданской обороны объектов: предназначение, порядок создания и подготовки, приведения в готовность. Типовые структуры и оснащение.

Гражданская оборона и защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Безопасность в ЧС: предупредительные, защитные мероприятия, ликвидация последствий ЧС и аварийно-восстановительные мероприятия.

Предупредительные мероприятия: планирование защиты населения и объекта от ЧС, создание фондов всех видов, обучение населения мерам защиты от ЧС, подготовка сил и средств для ликвидации ЧС.

Мероприятия по защите населения и персонала объектов: общие положения; содержание мероприятий по защите населения и персонала объектов (оповещение, эвакуационные мероприятия, меры по инженерной защите, меры радиационной и химической защиты; медицинские мероприятия, обучение населения и персонала объектов по вопросам гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций).

Приемы сердечно-легочной реанимации и оказания первой доврачебной помощи при кровотечениях.

#### **Тема 4. Устойчивость функционирования объектов и их жизнеобеспечение. Ликвидация последствий ЧС**

Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС. Понятие об устойчивости функционирования и устойчивости объектов в чрезвычайных ситуациях и факторы, влияющие на устойчивость; основные требования норм ИТМ ГО к устойчивости объектов; принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов энергетики в чрезвычайных ситуациях.

Организация и методика оценки устойчивости объектов: организация проведения исследования устойчивости объектов; оценка устойчивости элементов объектов к воздействию поражающих факторов прогнозируемых чрезвычайных ситуаций в районах размещения ОЭ; подготовка объектов к безаварийной остановке производства; разработка и обеспечение выполнения мероприятий по повышению устойчивости ОЭ в ЧС и восстановлению производства; пример расчета устойчивости функционирования ОЭ.

Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Радиационная, химическая и инженерная разведка. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах ЧС. Поиск и спасение людей. Оказание первой помощи и эвакуация пораженных. Локализация очагов и источников опасности. Аварийное отключение коммунально-энергетических сетей.

Основы аварийно-спасательных и других неотложных работ, их виды и способы выполнения; порядок проведения АСДНР на ОЭ; работа командира формирования после получения задачи на проведение АСДНР.

Особенности защиты и ликвидации последствий ЧС на объектах отрасли.

Практические занятия

ПР01. Гражданская защита

ПР02. Прогнозирование и оценка последствий ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий

ПР03. Прогнозирование и оценка последствий ЧС на территории объекта экономики, возникающих в результате применения обычных средств поражения

ПР04. Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах. Прогнозирование и оценка химической обстановки при чрезвычайных ситуациях на химически опасных объектах

ПР05. Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование и оценка радиационной обстановки при чрезвычайных ситуациях на радиационно опасных объектах

ПР06. Организация гражданской обороны.

ПР07. Приемы оказания первой доврачебной помощи при кровотечениях. Приемы сердечно-легочной реанимации.

ПР08. Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС

Самостоятельная работа:

СР01. Составление конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой доврачебной помощи при опасных для жизни состояниях».

СР02. Подготовка реферата по теме «Противодействие терроризму»

СР03. Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Безопасность в ЧС»).

#### **Раздел 2. Охрана труда**

**Тема 1. Взаимодействие человека со средой обитания. Этапы развития системы обеспечения безопасности жизнедеятельности**

Человек и среда обитания. Характерные состояния системы “человек - среда обитания”. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности. Эргономика и инженерная психология. Основы оптимального взаимодействия человека и техносферы: комфортность, минимизация негативных воздействий, устойчивое развитие систем, соответствие условий жизнедеятельности физиологическим, физическим и психическим возможностям человека. Техника безопасности, охрана труда, промышленная экология, гражданская защита, безопасность жизнедеятельности. Законодательство в сфере безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности.

## **Тема 2. Негативные факторы техносферы**

Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. Анализ условий труда. Производственные опасности и профессиональные вредности. Анализ причин травматизма и профессиональных заболеваний. Расследование и учет несчастных случаев. Общие меры предупреждения производственного травматизма.

Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств. Профессиональный отбор операторов технических систем.

Метеорологические условия на производстве. Факторы микроклимата и их влияние на терморегуляцию. Методы создания комфортных условий труда на производстве.

Промышленная пыль. Классификация пыли. Действие на человека нетоксичной пыли. Предельно допустимые концентрации. Методы определения концентрации пыли в воздухе. Мероприятия по борьбе с запыленностью воздуха.

Промышленные яды. Действие на человека. Классификация ядов. Предельно допустимые концентрации. Методы определения количества вредных веществ в воздухе. Общие методы борьбы с профессиональными отравлениями и заболеваниями. Ожоги и меры их предупреждения.

Вентиляция. Классификация вентиляционных систем. Аэрация и ее расчет. Механическая вентиляция. Основные элементы механической вентиляции. Нормы вентиляции. Расчет общеобменной вентиляции. Расчет местной вентиляции. Кондиционирование воздуха. Контроль эффективности вентиляции.

Вредное действие колебаний на человека. Виды колебаний и их источники на предприятиях.

Вибрации, действие на человека, измерение вибраций.

Шум, действие на человека, измерение шума. Предельно-допустимые нормы шума.

Ультразвук, действие на человека. Средства защиты от механических и акустических колебаний.

Электромагнитные колебания, действие на человека. Измерение параметров, характеризующих электромагнитные колебания. Предельно-допустимые нормы. Средства защиты.

Радиоактивные излучения. Виды радиоактивных излучений, действие на человека, единицы измерения, предельно-допустимые дозы, методы и приборы контроля и измерения радиоактивных излучений. Меры защиты.

Производственное освещение. Виды освещения. Искусственное освещение, виды светильников. Методы расчета осветительных установок.

Естественное освещение, коэффициент естественной освещенности, нормирование и расчет естественного освещения.

Законодательство в сфере производственной санитарии.

## **Тема 3. Электробезопасность**

Электрический ток. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током. Факторы, влияющие на исход поражения. Первая помощь при поражении электрическим током.

Опасность прикосновения человека к токоведущим частям однофазного и трехфазного тока. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Классификация электрооборудования по напряжению и по признаку электробезопасности.

Изоляция электроустановок. Нормы сопротивления изоляции. Методы измерения сопротивления изоляции.

Защитное заземление. Растекание тока в земле. Шаговое напряжение и напряжение прикосновения. Нормы сопротивления заземления. Устройство и расчет заземления. Контроль качества заземления.

Зануление. Принцип защиты занулением. Требования к занулению.

Защитное отключение. Достоинства и недостатки защитного отключения.

Основные причины электротравматизма и меры их устранения.

Законодательство в сфере электробезопасности.

#### **Тема 4. Пожарная безопасность**

Теоретические основы горения и взрывов. Виды горения. Фронт пламени и его распространение. Две теории воспламенения. Пожароопасные характеристики горючих веществ. Температурные и концентрационные пределы воспламенения. Минимальная энергия воспламенения. Взрывы пылевоздушных смесей.

Защита производственных зданий от пожаров и взрывов. Категории производств по степени пожарной опасности. Классификация материалов и конструкций по возгораемости. Огнестойкость зданий и сооружений. Предел огнестойкости. Степень огнестойкости. Защита зданий от разрушения при взрыве. Брандмауэры. Эвакуационные выходы.

Причины пожаров и взрывов. Меры предупреждения пожаров и взрывов. Предупреждение воспламенения от электрооборудования. Классификация горючих смесей по температуре самовоспламенения. Классификация помещений по ПУЭ. Виды взрывозащищенного электрооборудования, принцип устройства. Требования пожарной безопасности к устройству и эксплуатации освещения, вентиляции и отопления.

Статическое электричество. Образование статического электричества в различных средах. Действие на человека. Меры защиты. Локализация взрывов и пожаров в технологическом оборудовании. Молниезащита. Первичные и вторичные проявления молнии. Классификация районов по степени грозоопасности. Молниеотводы и средства защиты от вторичных проявлений молнии. Классификация зданий и сооружений по молниезащите. Защита от шаровой молнии.

Принципы тушения пламени. Средства тушения пожаров. Противопожарное водоснабжение. Автоматические системы пожаротушения. Пожарная сигнализация и связь. Виды связи. Виды извещателей.

Законодательство в сфере пожарной безопасности.

Лабораторные работы

ЛР01. Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений

ЛР02. Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений

ЛР03. Исследование метеорологических условий производственного помещения

ЛР04. Исследование эффективности работы теплозащитных экранов

ЛР05. Изучение принципа работы вытяжной вентиляции

ЛР06. Исследование эффективности защитных мер электробезопасности

ЛР07. Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов и рабочих мест

ЛР08. Определение категории производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности

Самостоятельная работа:

СР04. Составление краткого конспекта по вопросам физиологии и психологии.

СР05. Составление краткого конспекта по вопросам предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

СР06. Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Охрана труда»).

СР07. Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере охраны труда и техники безопасности.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.08 «Информатика»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2 Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий</b>	
ИД-1 (ОПК-2) выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности	Знание современных тенденций развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий
	Знание современных программных средств для получения, хранения, обработки и передачи информации
	Знание свойств и требований, предъявляемых к алгоритмам решения задач, способов представления алгоритмов и основных алгоритмических структур
	Знание современных инструментальных средств и технологий программирования
ИД-2 (ОПК-2) обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	Умение применять методы и средства сбора, обмена, хранения, передачи и обработки текстовой, числовой, графической информации с помощью компьютерных технологий
	Умение использовать программы общего назначения, локальные и глобальные компьютерные сети по сбору, обработке, анализу и хранению информации
	Решает задачи по представлению информации в числовом виде для хранения и обработки в вычислительной технике
	Умение составлять алгоритмы
	Умение писать и отлаживать коды на языке программирования высокого уровня
ИД-3 (ОПК-2) представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	Владение навыками работы с компьютером как средством управления информацией
	Владение навыками работы с основными программными средствами хранения и обработки информации с учетом основных требований информационной безопасности
	Владение навыками алгоритмизации и программирования

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

Форма Отчетности	Очная	Заочная
Зачет	1 семестр	1 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Информатика и информация.**

**Тема 1. Предмет, цели и задачи информатики.**

Исторический обзор, предпосылки возникновения информатики. Предмет и основное содержание дисциплины, ее цели и задачи. Структура информатики и ее связь с другими науками. Понятие «информация», виды информации, способы хранения и



переработки. Измерение количества информации. Виды и формы представления информации в информационных системах.

### **Тема 2. Информационные процессы**

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

Лабораторные работы:

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

ЛР02. Измерение количества информации.

Самостоятельная работа:

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

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

## **Раздел 2. Аппаратное обеспечение компьютера и компьютерные сети**

### **Тема 3. Общие принципы организации работы компьютеров**

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

### **Тема 4. Компьютерные сети**

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

Самостоятельная работа:

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

СР04. Поиск и изучение материала о компьютерных сетях.

## **Раздел 3. Программное обеспечение компьютера.**

### **Тема 5. Программное обеспечение**

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

### **Тема 6. Компьютерная графика**

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

### **Тема 7. Защита информации.**

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

Лабораторные работы:

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

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

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

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

Самостоятельная работа:

СР05. Поиск и изучение материала о программном обеспечении компьютера.

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

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

#### **Раздел 4. Активные информационные ресурсы.**

##### **Тема 8. Этапы решения задач на ЭВМ.**

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

##### **Тема 9. Язык программирования C++.**

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

Лабораторные работы:

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

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

ЛР09. Массивы в языке C++.

ЛР10. Строки в языке C++.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.09 «Введение в специальность»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
ИД-1 (УК-2) идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает нормативную базу достижения цели и решения задач предприятия в сфере строительства
<b>ОПК-3 способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-1 (ОПК-3) описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знает основные сведения о строительной индустрии и жилищно-коммунальном хозяйстве
	Владеет инженерной терминологией в области архитектуры, строительных материалов и строительства.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	1 семестр	1 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Основные понятия и положения**

Краткое содержание составных частей дисциплины. Цели и задачи изучаемой дисциплины, ее связь с другими общеинженерными дисциплинами. Виды строительства. Некоторые понятия и определения. Профессия строителя. Строительство как вид деятельности. Производственная основа строительства.

Практические занятия

ПР01. Цели и задачи практических занятий. Терминология дисциплины. Выдача тем рефератов.

Практические занятия

ПР02. История развития строительства. Обсуждение рефератов по заданным темам.

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить историю архитектурно-строительного образования в регионе, учебную нагрузку и правила аттестации, а также изучить основную информацию по Интернет-ресурсам, в частности на сайте ТГТУ. Подготовить сообщения «Постройки прошлого и настоящего». Творческие работы (презентации)

**Тема 2. История развития строительства.**

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

Практические занятия

ПР03. Классификация зданий. Обсуждение рефератов по заданным темам

Практические занятия

ПР04. Конструктивные схемы зданий. Обсуждение рефератов по заданным темам

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить:

*Архитектура и строительство в Древнем Египте.* Эпоха Древнего царства: архитектура и инженерное дело, здания и сооружения. Эпоха Среднего царства. Эпоха Нового царства: стоечно-балочная система и египетский ордер, технология возведения Египетского храма. Храмы и храмовые комплексы. Творческие работы (презентации)

### **Тема 3. Строительная отрасль России**

Основные сведения о строительном комплексе России. Участники строительного процесса.

Практические занятия

ПР05. Требования, предъявляемые к зданиям и их помещениям Обсуждение рефератов по заданным темам

Практические занятия

ПР06. Основания и фундаменты. Обсуждение рефератов по заданным темам

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить:

*Архитектура и строительство Древней Греции.* Строительные материалы и конструкции, ордерная система и греческий периптер, ионический ордер и Эрехтейон, архитектура Древней Греции конца IV в. до н.э., строительство эллинистического периода (III-II вв. до н.э.). Творческие работы (презентации)

### **Тема 4 Виды зданий и предъявляемые к ним требования.**

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

Практические занятия

ПР07. Наружные стены и перегородки. Обсуждение рефератов по заданным темам

Практические занятия

ПР08. Окна, двери и ворота. Обсуждение рефератов по заданным темам

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить:

*Архитектура и строительство Древнего Рима.* Строительная наука в античном Риме. Материалы и конструкции. Строительство из дерева. Каменная и кирпичная кладка. Римский бетон. Римские арки, своды и купола. Использование металла. Строительство высоких зданий и противопожарные мероприятия. Контроль качества строительных материалов. Творческие работы (презентации)

### **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.

Практические занятия

ПР09. Перекрытия. Обсуждение рефератов по заданным темам Практические занятия

ПР10. Крыши и покрытия. Обсуждение рефератов по заданным темам

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить:

Зодчество Древней Руси. Строительные приемы и конструкции на Руси в VIII XIII вв. Здания и сооружения Древней Руси X XIII вв. Зодчество Средневековой Руси. Строительные приемы и конструкции зодчества Новгорода, Пскова и Москвы XIV середины XV в. Здания и сооружения Пскова, Новгорода и Москвы XIV середины XV в. Творческие работы (презентации)

### **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.

Практические занятия

ПР011. Полы. Современные напольные покрытия. Обсуждение рефератов по заданным темам

Практические занятия

ПР12. Системы водоснабжения и водоотведения зданий. Обсуждение рефератов по заданным темам

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить:

Архитектура эпохи Возрождения. Развитие технической мысли и строительной науки (перемещение грузов, купола эпохи Возрождения, деревянные фермы, строительство из камня и кирпича, применение стекла в строительстве, пропорции архитектурных элементов и конструкций). Здания и архитектурные комплексы

### **Тема 7. Основные принципы технического обслуживания зданий.**

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

Практические занятия

ПР013. Системы отопления зданий. Обсуждение рефератов по заданным темам

Практические занятия

ПР14. Системы вентиляции зданий. Обсуждение рефератов по заданным темам

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить:

Русская архитектура конца XIV – первой трети XIX в. Архитектура и строительная техника Московского государства конца XIV XVII вв.: зодчество XIV XV вв., народное деревянное зодчество, зодчество XVI в., зодчество XVII в. Архитектура и строительная техника эпохи Российской империи XVIII – первой трети XIX вв.: зодчество первой трети XVIII в., зодчество середины XVIII в., зодчество конца XVIII первой трети XIX в. Русский классицизм.

**Тема 8. Основные сведения о системе нормативных документов в строительстве. Основные сведения о проектно-сметном деле**

Отраслевые нормативные документы. Строительные нормы и правила. Территориальные строительные нормы. Ответственность за несоблюдение норм.

Основные сведения об экологических проблемах строительства.

Практические занятия

ПР15. Виды и работы технического обслуживания. Техническое содержание помещений. Обсуждение рефератов по заданным темам

Практические занятия

ПР16. Система ремонтов и стратегия их планирования. Обсуждение рефератов по заданным темам

Самостоятельная работа:

СР08. По рекомендованной литературе изучить:

Уникальные здания и сооружения. Современные кровельные и стеновые материалы.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.10 «Экология»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК 1 способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	
ИД-10 (ОПК-1) оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	знает содержание и характеристику основных положений, законов, принципов и методов экологии
	характеризует воздействие техногенных факторов на окружающую среду и здоровье человека
	анализирует последствия воздействия техногенных факторов на окружающую среду и здоровье человека
	осуществляет эколого-экономическую оценку хозяйственной деятельности человека
<b>ОПК-8 способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии</b>	
ИД-3 (ОПК-8) контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	знает основные нормативные документы, в том числе нормативно-правовые, в области обеспечения экологической безопасности в строительстве
	использует стандартные методики при расчете нормативов охраны окружающей среды

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	3 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

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

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

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

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

Лабораторные работы

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

ЛР02. Экологические факторы

Самостоятельная работа

СР01. Изучить методы исследований и получения информации в экологии

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

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

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

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

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

Лабораторные работы

ЛР03. Экосистемы

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

Самостоятельная работа

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

СР04. Изучить большой геологический и малый биологический круговороты веществ.

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

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

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

Проблема загрязнения гидросферы. Эвтрофикация. Основные последствия загрязнения водоемов.

Загрязнение и деградация почв. Проблема отходов.

Антропогенное воздействие на биотические сообщества.

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

Лабораторные работы

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

Самостоятельная работа

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



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

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

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

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

Лабораторные работы

ЛР06. Оценка качества водных объектов в регионе с позиций природопользователя

ЛР07. Оценка качества почв в регионе с позиций природопользователя.

Самостоятельная работа

СР06. Рассмотреть влияние демографических характеристик на потребление природных ресурсов.

СР07. Изучить возможности использования альтернативных источников энергии в регионе.

#### **Раздел 5. Нормирование качества окружающей среды.**

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

Лабораторные работы

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

ЛР09. Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды

Самостоятельная работа

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

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

#### **Раздел 6. Экозащитная техника и технологии.**

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

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

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

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

Лабораторные работы

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

ЛР11. Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод.

Самостоятельная работа

СР10. Рассмотреть принципы организации оборотных циклов водоснабжения.

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

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

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

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

Лабораторные работы

ЛР12. Экологические аспекты в профессиональной деятельности.

ЛР13. Правовая ответственность за экологические правонарушения.

Самостоятельная работа

СР12. Рассмотреть основные экологические проблемы в профессиональной деятельности.

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

### **Раздел 8. Основы экономики природопользования**

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

Лабораторные работы

ЛР14. Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды

Самостоятельная работа

СР14. Подготовка проекта (реферата) на заданную тему.

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

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	
ИД-4 (ОПК-1) представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Знает основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии, интегрального и дифференциального исчисления, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, позволяющие представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира Умеет использовать математические методы в технических приложениях
ИД-6 (ОПК-1) решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	Умеет применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа и дифференциальных уравнений для объективного научно-исследовательского анализа, моделирования и решения поставленных задач в профессиональной деятельности Владеет навыками выбора математического инструментария для решения инженерных задач
ИД-7 (ОПК-1) решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Умеет решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

**Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц.**

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен	1 семестр	1 курс
Экзамен	2 семестр	1 курс

**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). Обратная матрица. Вычисление определителей высших порядков. Свойства определителей. Ранг матрицы.

Практические занятия:

ПР01. Вычисление определителей.

ПР02. Действия над матрицами.

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить:

- Матрицы. Классификация матриц.
- Определители и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения.
- Действия с матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.
- Решение задач и упражнений по указанным темам.

## **Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений.**

Матричная запись системы линейных алгебраических уравнений. Решение системы линейных алгебраических уравнений в матричной форме. Правило Крамера. Метод Гаусса. Формулировка теоремы Кронекера-Капелли

Практические занятия

ПР03. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом и методом Крамера.

ПР04. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить:

- Системы  $m$  линейных алгебраических уравнений с  $n$  неизвестными. Матричная форма записи.
- Формулы Крамера.
- Метод Гаусса.
- Решение задач и упражнений по указанным темам.
- Расчетное задание

## **Тема 3. Векторная алгебра**

Векторы. Декартовы координаты. 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.

Практические занятия

ПР05. Решение задач на разложение вектора по базису. Нахождение скалярного, векторного и смешанного произведений векторов.

ПР06. Геометрические приложения векторной алгебры

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить:

- Разложение вектора по базису.
- Геометрические приложения скалярного, векторного и смешанного произведения.
- Решение задач и упражнений по указанным темам.

## **Тема 4. Аналитическая геометрия**

Уравнение линии на плоскости. Прямая на плоскости: различные способы задания ее уравнения. Линии второго порядка на плоскости. Окружность, эллипс, гипербола, парабола; их уравнения и геометрические свойства

Уравнение поверхности. Плоскость в пространстве: различные способы задания ее уравнения.

Прямая в пространстве: различные способы задания ее уравнений. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Практические занятия

ПР07. Уравнения прямой линии на плоскости. Уравнения плоскости. Уравнения прямой в пространстве.

ПР08. Обзорное занятие по линейной алгебре и аналитической геометрии

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить:

- Уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми.
- Составление канонических уравнений эллипса, гиперболы, параболы.
- Уравнения плоскости. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей;
- Уравнения прямой в пространстве.
- Решение задач на тему взаимного расположения прямых и плоскостей, нахождения расстояний от точки до прямой и плоскости.

**Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной.**

**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. Первый и второй замечательные пределы.

Практические занятия

ПР09. Нахождение пределов последовательностей.

ПР10. Нахождение пределов функций. Исследование функций на непрерывность.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить:

- Числовые последовательности и их пределы.
- Пределы функций в точке и на бесконечности.
- Первый и второй замечательные пределы и следствия из них
- Решение задач и упражнений по указанным темам.

**Тема 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.**

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

Основные 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 Лопиталю 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.

Практические занятия

ПР11. Дифференцирование функций: непосредственное дифференцирование; производная сложной функции и функции, заданной параметрически.

ПР12. Нахождение интервалов монотонности и экстремумов функции, наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке, выпуклость, вогнутость. Установление асимптот функции.

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить:

- Определение и свойства производной. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.
- Правило Лопиталя нахождения пределов функций в точке и на бесконечности.
- Исследование функции на монотонность и экстремум, нахождение асимптот функций.
- Решение задач и упражнений по указанным темам.

**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.

Практические занятия

ПР13. Вычисление неопределенных интегралов. Методы интегрирования.

ПР14. Обзорное занятие по темам «Пределы. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл».

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить:

- Определение и свойства неопределенного интеграла.
- Основные методы интегрирования.
- Решение задач и упражнений по указанным темам.

**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.

Практические занятия

ПР15. Вычисление определенных интегралов с использованием формулы Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.

ПР16. Приложения определенного интеграла.

Самостоятельная работа:

СР08. По рекомендованной литературе изучить:

- Определение и свойства определенного интеграла.
- Геометрические и механические приложения определенного интеграла.
- Исследование сходимости несобственных интегралов.
- Расчетное задания.
- Решение задач и упражнений по указанным темам.

### **Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных.**

#### **Тема 9. 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.

Практические занятия

ПР17. Функции нескольких переменных. Нахождение частных производных и дифференциалов первого и высших порядков. Построение уравнений касательной плоскости и нормали к поверхности

ПР18. Исследования функций двух переменных на экстремум. Нахождение минимального и максимального значений функции в замкнутой области.

Самостоятельная работа:

СР09. По рекомендованной литературе изучить:

- Понятие и свойства функции нескольких переменных.
- Геометрические приложения частных производных функции двух переменных .
- Исследование функции нескольких переменных на экстремум.
- Решение задач и упражнений по указанным темам.

#### **Тема 10. Интегральное исчисление функций нескольких переменных.**

Двойной и тройной интегралы: определения и свойства. Сведение кратного интеграла к повторному.

Криволинейные интегралы первого и второго рода. Свойства и вычисление.

Геометрические и физические приложения кратных и криволинейных интегралов.

Практические занятия

ПР19. Вычисление двойных и тройных интегралов в декартовых координатах. Нахождение площадей и объемов.

ПР20. Вычисление криволинейных интегралов первого и второго рода. Геометрические и механические приложения криволинейного интеграла. Нахождение работы переменной силы.

Самостоятельная работа:

СР10. По рекомендованной литературе изучить:

- Определение и свойства кратных интегралов.
- Геометрические и физические приложения кратных интегралов.
- Криволинейные интегралы первого и второго рода.
- Решение задач и упражнений по указанным темам.



#### **Раздел 4. Обыкновенные дифференциальные уравнения**

##### **Тема 11. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го порядка. Уравнения, допускающие понижение 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 и методы их решения.

##### Практические занятия

ПР21. Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные. Задача Коши.

ПР22. Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка: линейные, Бернулли.

##### Самостоятельная работа:

СР11. По рекомендованной литературе изучить:

- Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
- Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
- Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли. Методы решения.
- Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.

Решение задач и упражнений по указанным темам

##### **Тема 12. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка.**

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

Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка: метод вариации постоянных. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

##### Практические занятия

ПР23. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

ПР24. Обзорное занятие по темам «Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных», «Обыкновенные дифференциальные уравнения».

ПР25. Применение дифференциальных уравнений для моделирования и решения физических, механических и др. задач.

##### Самостоятельная работа:

СР12. По рекомендованной литературе изучить:

- Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений.

- Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения.
- Метод вариации произвольных постоянных.
- Уравнения со специальной правой частью.
- Приложения дифференциальных уравнений.
- Расчетное задание.
- Решить задачи и упражнения по указанным темам.

## **Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика.**

### **Тема 13. Случайные события.**

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.

#### Практические занятия

ПР26. Нахождение вероятности случайных событий. Применение классического определения вероятности с использованием формул комбинаторики. Решение задач с использованием формул умножения и сложения вероятностей, формулы полной вероятности, формулы Байеса, формулы Бернулли.

#### Самостоятельная работа:

СР13. По рекомендованной литературе изучить:

- Основные понятия теории вероятностей. Различные подходы к определению вероятности события
- Действия над случайными событиями.
- Схема Бернулли: формула Бернулли и асимптотические формулы.
- Решить задачи и упражнения по указанным темам.

### **Тема 14. Случайные величины.**

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, геометрическое, гипергеометрическое, Пуассона, равномерное, нормальное, показательное.

Закон больших чисел Чебышева. Закон больших чисел Бернулли.

#### Практические занятия

ПР27. Дискретные случайные величины: нахождение закона распределения, математического ожидания и дисперсии.

ПР28. Непрерывные случайные величины. Использование свойств функции распределения и плотности распределения непрерывных случайных величин (НСВ) при решении задач. Числовые характеристики НСВ.

ПР29. Обзорное занятие по теме «Теория вероятностей».

#### Самостоятельная работа:

СР14. По рекомендованной литературе изучить:

- Понятие случайной величины и закона распределения случайной величины.
- Числовые характеристики случайных величин.
- Основные законы распределения непрерывных и дискретных случайных величин.
- Закон больших чисел.
- Решить задачи и упражнения по указанным темам.

**Тема 15. Основные понятия математической статистики. Статистические оценки. Проверка гипотез.**

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.

Статистическая проверка гипотез: ошибки первого и второго рода, статистический критерий, критическая область.

Практические занятия

ПР30. Статистическое распределение выборки. Вычисление точечных оценок неизвестных параметров распределения.

ПР31.. Вычисление интервальных оценок неизвестных параметров распределения. Проверка статистических гипотез.

Самостоятельная работа:

СР15. По рекомендованной литературе изучить:

- Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборка, вариационный ряд, полигон, гистограмма
- Точечные оценки генеральной средней и генеральной дисперсии.
- Интервальные оценки генеральной средней и генеральной дисперсии.
- Понятие статистической гипотезы и методика ее проверки.
- Решить задачи и упражнения по указанным темам.

**Тема 16. Линейная и нелинейная регрессия.**

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

Практические занятия

ПР32. Обработка экспериментальных данных по методу наименьших квадратов. Уравнение линейной регрессии. Линейный коэффициент корреляции. Определение уравнения некоторых нелинейных регрессий.

Самостоятельная работа:

СР16. По рекомендованной литературе изучить:

- Линейное уравнение регрессии. Точечная оценка коэффициентов уравнения регрессии методом наименьших квадратов. Проверка значимости уравнения регрессии
- Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения.
- Нелинейные уравнений регрессии: показательное, логарифмическое, полиномиальное.
- Парный линейный коэффициент корреляции.
- Расчетное задание

Решить задачи и упражнения по указанным темам.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**Б1.О.12 «Физика»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	
ИД-1 (ОПК-1) выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знает основные понятия и законы механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики: формулирует основные физические законы, записывает их уравнения и зависимости, описывает физические явления и процессы
ИД-5 (ОПК-1) выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Умеет выполнять расчеты, изображать соответствующие графические зависимости, строить физико-математические модели, умеет формулировать научно-исследовательские задачи в области физики
ИД-11 (ОПК-1) определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний с использованием современной приборной базы, лабораторного оборудования и экспериментальных установок

**Объем дисциплины** составляет 7 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен	1 семестр	1 курс
Экзамен	2 семестр	1 курс

**Содержание дисциплины**

**Введение**

Предмет физики. Место физики в системе наук. Значение физики в изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин. Общая структура и задачи курса.

Методы физических исследований. *Физический практикум*. Эталоны длины и времени.

**Раздел 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ**

**Тема 1. Кинематика материальной точки**

*Физические основы механики.*

Способы описания движения. *Уравнения движения*. Кинематические уравнения. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Прямолинейное и криволинейное движения. Тангенциальное и нормальное ускорения.

**Тема 2. Динамика материальной точки**

Динамические характеристики материальной точки. Масса, сила, импульс. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Уравнение

движения материальной точки. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Силы трения и сопротивления. Упругие силы.

### **Тема 3. Механика твердого тела**

Поступательное движение твердого тела. *Кинематика и динамика* поступательного движения *твердого тела*. Центр масс. Уравнение движения центра масс.

Кинематика вращательного движения твердого тела. Угловая скорость. Угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными скоростями и ускорениями.

Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции тела. Теорема Штейнера. Момент силы. Момент импульса тела относительно неподвижной оси. Уравнение динамики твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела. Гироскопы.

### **Тема 4. Работа и энергия. Законы сохранения**

Работа постоянной и переменной силы, мощность. Кинетическая энергия. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Полная механическая энергия. Связь между силой поля и потенциальной энергией.

Кинетическая энергия твердого тела, движущегося поступательно и тела, вращающегося относительно неподвижной оси. Работа внешних сил при вращении твердого тела. Кинетическая энергия твердого тела при плоском движении.

*Законы сохранения.* Замкнутая механическая система. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения полной механической энергии.

### **Тема 5. Неинерциальные системы отсчета**

Уравнения относительного движения. Силы инерции. Вращающиеся неинерциальные системы отсчета. Центробежная сила инерции и сила Кориолиса. Принцип эквивалентности.

### **Тема 6. Механические колебания**

*Физика колебаний.* Простейшие колебательные системы: пружинный, математический и физический маятники.

Свободные колебания. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний и анализ его решения. Гармонические колебания. Скорость и ускорение колебаний.

Метод векторных диаграмм. Сложение гармонических колебаний.

*Гармонический и ангармонический осциллятор.* Энергия гармонических колебаний.

Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний и анализ его решения. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент колебаний.

Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и анализ его решения. Резонанс.

### **Тема 7. Упругие волны**

*Физика волн. Физический смысл спектрального разложения. Кинематика волновых процессов. Нормальные моды.*

Образование упругих волн. Продольные и поперечные волны. Плоские, сферические и цилиндрические волны. Гармонические волны. Уравнение плоской гармонической волны. Волновое уравнение. Скорость волны. Длина волны. Волновое число.

Свойства волн. *Интерференция волн.* Стоячие волны. *Дифракция волн.* Акустический эффект Доплера.

Энергия упругой волны. Поток и плотность потока энергии волны. Вектор Умова.

### **Тема 8. Элементы механики жидкостей**

*Кинематика и динамика жидкостей и газов.* Описание движения жидкостей. Линии и трубки тока. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах. Формула Стокса.

## **Тема 9. Основы релятивистской механики**

*Основы релятивистской механики. Принцип относительности в механике. Опыт Майкельсона–Морли. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Относительность длин и промежутков времени. Интервал между событиями и его инвариантность. Релятивистский закон сложения скоростей.*

Релятивистский импульс. Релятивистское уравнение динамики. Релятивистские выражения для кинетической и полной энергии. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя. Инвариантность величины  $E^2 - p^2 c^2$ . Частица с нулевой массой.

### Практические занятия

ПР01 Кинематика и динамика материальной точки

ПР02 Механика твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения

ПР03 Механические колебания и волны

ПР04 Механика жидкостей. Релятивистская механика

### Лабораторные работы

ЛР01 Изучение удара шаров

ЛР02 Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека

ЛР03 Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников

ЛР04 Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса

### Самостоятельная работа:

СР01 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Модельное представление реальных механических объектов. Представление сложных механических движений совокупностью простейших движений».

СР02 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Силы в механике».

СР03 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Гироскопы. Применение гироскопов для задач навигации и стабилизации в технике».

СР04 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Связь законов сохранения со свойствами пространства и времени».

СР05 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Силы инерции. Преимущества неинерциальных систем отсчета при решении физических задач».

СР06 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Причина возникновения резонанса в колебательных системах».

СР07 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Акустический эффект Доплера».

СР08 По рекомендованной литературе изучить вопрос «. Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах».

СР09 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение специальной теории относительности к объяснению «парадокса близнецов».

## **Раздел 2. ЭЛЕКТРОСТАТИКА**

### **Тема 10. Электростатическое поле в вакууме**

*Электричество и магнетизм. Электростатика в вакууме. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Поток напря-*

женности электростатического поля. Теорема Гаусса и ее применение к расчету электростатических полей.

Теорема о циркуляции напряженности электростатического поля. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда и системы зарядов. Связь напряженности и потенциала поля. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности. Электрический диполь. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость. Конденсаторы.

#### **Тема 11. Электростатическое поле в диэлектрике**

*Электростатика в веществе.* Связанные и свободные заряды. Электрический диполь во внешнем поле. Поляризованность. Диэлектрическая восприимчивость. Напряженность и электрическое смещение (индукция) в диэлектрике. Диэлектрическая проницаемость. Теорема Гаусса для электрического смещения. Поле в диэлектрике. Энергия электрического поля. Плотность энергии электрического поля.

Практические занятия

ПР05 Электростатическое поле

Лабораторные работы

ЛР05 Определение электроемкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра

СР10 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Природа электростатического взаимодействия заряженных тел».

СР11 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Причина ослабления электростатического поля в диэлектриках».

### **Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ**

#### **Тема 12. Постоянный электрический ток**

Электрический ток. Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для однородного и неоднородного участков цепи (в интегральной и дифференциальной формах). Закон Ома для полной цепи. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля–Ленца (в интегральной и дифференциальной формах). Работа и мощность электрического тока.

#### **Тема 13. Магнитное поле в вакууме**

*Магнитостатика в вакууме.* Магнитные взаимодействия. Опыты Эрстеда и Ампера. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле равномерно движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей.

Закон Био–Савара–Лапласа и его применение к расчету магнитного поля прямого и кругового токов.

Магнитный поток. Теорема Гаусса для индукции магнитного поля.

Теорема о циркуляции магнитной индукции и ее применение к расчету магнитных полей.

Закон Ампера. Сила и момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле. Магнитный момент контура с током.

Работа сил магнитного поля при перемещении проводника и контура с током.

Движение электрических зарядов в электрических и магнитных полях. Сила Лоренца. Эффект Холла. Ускорители заряженных частиц.

#### **Тема 14. Магнитное поле в веществе**

*Магнитостатика в веществе.* Магнитный момент атома. Атом в магнитном поле. Намагниченность. Напряженность и индукция магнитного поля в магнетике. Теорема о

циркуляции напряженности магнитного поля. Диа-, пара- и ферромагнетики. Кривая намагничивания. Гистерезис.

#### **Тема 15. Электромагнитная индукция**

Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Природа электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Индуктивность соленоида. Взаимная индукция. Взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля контура с током. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля.

#### **Тема 16. Электромагнитные колебания**

Электрический колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания в контуре. Резонанс. Переменный электрический ток, активное и реактивное сопротивление цепи. Закон Ома для переменного тока.

#### **Тема 17. Уравнения Максвелла**

*Принцип относительности в электродинамике.* Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Материальные уравнения. Система уравнений Максвелла. Электромагнитное поле.

#### **Тема 18. Электромагнитные волны**

Волновое уравнение электромагнитной волны. Уравнение плоской электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Получение электромагнитных волн. Опыт Герца. Излучение диполя. Давление электромагнитных волн. Плотность энергии электромагнитной волны. Вектор Пойнтинга. Интенсивность электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн.

#### Практические занятия

- ПР06 Постоянный электрический ток
- ПР07 Магнитное поле в вакууме и в веществе
- ПР08 Электромагнитная индукция.
- ПР09 Электромагнитные колебания и волны

#### Лабораторные занятия

- ЛР06 Определение ЭДС источника методом компенсации
- ЛР07 Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли
- ЛР08 Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа
- ЛР09 Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре

СР12 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Квазистационарные токи».

СР13 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Эффект Холла. Ускорители заряженных частиц».

СР14 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Магнитомягкие и магнитотвердые ферромагнетики, их применение в технике».

СР15 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение электромагнитной индукции в технике».

СР16 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Переменный электрический ток, активное и реактивное сопротивление цепи. Закон Ома для переменного тока».

СР17 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Ток смещения. Электромагнитное поле – результат взаимного возбуждения переменных магнитного и электрического полей».

СР18 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Шкала электромагнитных волн».



#### **Раздел 4. ОПТИКА**

##### **Тема 19. Элементы геометрической оптики**

Основные законы геометрической оптики: законы отражения и преломления света. Тонкие линзы. Оптическое изображение. Изображение предметов с помощью линз. Основные фотометрические величины.

##### **Тема 20. Интерференция света**

Волновая оптика. Принцип суперпозиции волн. Условия возникновения интерференции света. Интерференция когерентных волн. Оптическая разность хода. Временная и пространственная когерентность. Условия максимумов и минимумов интерференции света.

Способы наблюдения интерференции света. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках. Полосы равного наклона и равной толщины. Кольца Ньютона. Применения интерференции света: просветление оптики, интерферометры, интерференционный микроскоп.

##### **Тема 21. Дифракция света**

Принцип Гюйгенса–Френеля. Дифракция Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и непрозрачном диске.

Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка. Угловая дисперсия и разрешающая способность дифракционной решетки. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Принцип голографии.

##### **Тема 22. Поляризация света**

Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы и анализаторы. Двойное лучепреломление. Призма Николя. Закон Малюса. Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера.

Оптически активные вещества. Вращение плоскости поляризации.

*Элементы Фурье-оптики.*

Практические занятия

ПР10 Интерференция света

ПР11 Дифракция света

ПР12 Поляризация света

Лабораторные занятия

ЛР10 Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона

СР19 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Волоконно-оптические линии связи».

СР20 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Применения интерференции света: просветление оптики, интерферометры, интерференционный микроскоп».

СР21 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Принципы голографии».

СР22 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Элементы Фурье-оптики».

#### **Раздел 5. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА**

##### **Тема 23. Квантовая теория электромагнитного излучения**

*Квантовая физика.* Виды излучения. Тепловое излучение. Характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа. Закон Стефана–Больцмана. Законы Вина. Абсолютно черное тело. Формула Релея–Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка. Квантовое объяснение законов теплового излучения. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. *Фотон*. Импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона. *Корпускулярно-волновой дуализм* электромагнитного излучения.

#### **Тема 24. Основы квантовой механики**

Гипотеза де Бройля. Экспериментальное подтверждение гипотезы де Бройля. *Принцип неопределенности* Гейзенберга. Дифракция электронов.

Описание состояния частицы в квантовой физике: пси-функция и ее физический смысл. *Квантовые состояния. Принцип суперпозиции. Квантовые уравнения движения. Операторы физических величин.* Уравнение Шредингера. Стационарные состояния.

Примеры применения уравнения Шредингера. Частица в одномерной потенциальной яме. Квантование энергии. Гармонический осциллятор в квантовой механике. Прохождение частицы через одномерный потенциальный барьер, *туннельный эффект. Корпускулярно-волновой дуализм* в микромире.

Практические занятия

ПР13 Квантовая теория электромагнитного излучения

ПР14 Основы квантовой механики

Лабораторные занятия

ЛР11 Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра

ЛР12 Изучение внешнего фотоэффекта

СР23 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Корпускулярно-волновой дуализм – фундаментальное свойство материальных объектов и явлений».

СР24 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Квантовые состояния. Квантовые уравнения движения. Операторы физических величин».

### **Раздел 6. СТРОЕНИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА**

#### **Тема 25. Физика атома**

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Закономерности в спектре излучения атома водорода. Постулаты Бора и элементарная боровская теория атома водорода.

Квантово-механическая модель атома водорода (результаты решения уравнения Шредингера). Квантовые числа. Вырождение уровней. Кратность вырождения. Символы состояний. *Энергетический спектр атомов.* Правила отбора.

Магнетизм микрочастиц. Магнитный момент атома. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Атом в магнитном поле. Эффект Зеемана.

Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме. Принцип Паули. Оболочка и подоболочка. Периодическая система химических элементов.

Характеристическое рентгеновское излучение. Рентгеновские спектры. Закон Мозли.

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

#### **Тема 26. Физика ядра**

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

#### **Тема 27. Молекулярно-кинетическая теория газов**

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

*Классические и квантовая статистики.* Распределение Максвелла. Средняя, среднеквадратичная и наиболее вероятная скорости молекул. Распределение молекул во внешнем потенциальном поле. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Квантовые статистики Бозе–Эйнштейна и Ферми–Дирака.

*Кинетические явления.* Диффузия. Закон Фика. Теплопроводность. Закон Фурье, Внутреннее трение. Закон Ньютона.

*Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние.*

### **Тема 28. Основы термодинамики**

*Термодинамика. Три начала термодинамики. Термодинамические функции состояния.* Внутренняя энергия, количество теплоты и работа в термодинамике.

Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам в идеальном газе. Уравнение Майера. Уравнение Пуассона.

Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Закон возрастания энтропии. Макро- и микросостояния. Статистический смысл понятия энтропии. Порядок и беспорядок в природе.

Цикл Карно. Тепловые машины и их КПД.

Третье начало термодинамики.

Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. *Фазовые равновесия и фазовые превращения, Элементы неравновесной термодинамики.*

### **Тема 29. Элементы физики твердого тела**

*Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние.* Кристаллы. Физические типы кристаллических решеток. Тепловые свойства твердых тел. Теплоемкость кристаллов и ее зависимость от температуры. Закон Дюлонга и Пти. Понятие о квантовых теориях теплоемкости кристаллов Эйнштейна и Дебая.

Основы зонной теории твердых тел. Распределение Ферми–Дирака и энергетические зоны в кристаллах. Электроны в кристаллах. Проводники, полупроводники и диэлектрики.

Практические занятия

ПР15 Физика атома.

ПР16 Физика ядра

ПР17 Молекулярно-кинетическая теория газов

ПР18 Термодинамика

Лабораторные занятия

ЛР13 Опыт Франка и Герца

ЛР14 Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоянной Ридберга

ЛР15 Определение отношения  $C_p/C_v$  методом Клемана–Дезорма

ЛР16 Проверка первого начала термодинамики

ЛР17 Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова

ЛР18 Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации

СР25 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Характеристическое рентгеновское излучение. Комбинационное рассеивание света».

СР26 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение цепной реакции деления тяжелых ядер и реакции синтеза легких ядер в мирных и военных целях».

СР27 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние».

СР28 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Фазовые равновесия и фазовые превращения. Элементы неравновесной термодинамики».

СР29 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Явление сверхпроводимости. Понятие о микроэлектронике».

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.13 «Химия»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	
ИД-1 (ОПК-1) выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	использует основные химические законы для решения стандартных задач проводит вычисления по химическим формулам и уравнениям
ИД-3 (ОПК-1) определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	применяет на практике навыки обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами владеет способами обработки экспериментальных данных по результатам проведения химических экспериментов
ИД-5 (ОПК-1) выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	формулирует основные законы общей химии и современную теорию строения веществ объясняет закономерности протекания химических реакций описывает свойства основных классов неорганических веществ

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен	1 семестр	1 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основные понятия и законы химии**

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

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

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

Практические занятия

ПР01. Основные понятия и законы химии

ПР02. Электронное строение атома

Лабораторные работы

ЛР01. Определение эквивалентных масс простых и сложных веществ

Самостоятельная работа:

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

СР02. Изучить строение атомных ядер.

СР03. Изучить изотопы, изобары, изотоны.

**Раздел 2. Реакционная способность веществ**

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

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

Практические занятия

ПР03. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.

Лабораторные работы

ЛР02. Определение формулы вещества

Самостоятельная работа:

СР04. Изучить основные виды химической связи.

**Раздел 3. Химическая термодинамика и кинетика**

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

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

Основные понятия и элементы теории катализа.

Химическое равновесие. Обратимые реакции. Подвижное химическое равновесие. Характеристика химического равновесия. Константа равновесия и ее связь с термодина-

мическими функциями. Принцип Ле-Шателье. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах.

Практические занятия

ПР04. Химическая термодинамика

ПР05. Химическая кинетика и химическое равновесие

Лабораторные работы

ЛР03. Кинетика химических реакций и химическое равновесие

Самостоятельная работа:

СР05. Изучить способы определения направления протекания реакции.

СР06. Изучить условия необратимости химических реакций.

СР07. Изучить условия, характеризующие химическое равновесие.

#### **Раздел 4. Химические системы**

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

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

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

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

Практические занятия

ПР06. Способы выражения концентрации растворов

ПР07. Ионные, окислительно-восстановительные уравнения реакций. Гидролиз солей.

Лабораторные работы

ЛР04. Приготовление раствора соли заданной концентрации

ЛР05. Водородный показатель. Гидролиз солей

ЛР06. Окислительно-восстановительные реакции

ЛР07. Электролиз

Самостоятельная работа:

СР08. Изучить теорию растворов Д.И. Менделеева.

СР09. Изучить теорию Аррениуса и ее практическое применение.

#### **Раздел 5. Неорганическая химия**

Общая характеристика и свойства неорганических соединений.

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

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

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

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

Практические занятия

ПР08. Основные классы неорганических соединений

Лабораторные работы

ЛР08. Классификация неорганических соединений

Самостоятельная работа:

СР10. Реферат на заданную тему.



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

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	
ИД-9 (ОПК-1) Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	формулирует основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей
	перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов
	применяет методы и этапы разработки графической и текстовой документации для построения графических изображений, чертежей и схем, конструкторской документации при построении чертежей деталей и сборочных единиц
	анализирует правильность выполнения эскизов, детализирования, сборочных чертежей, технических схем в соответствии с основными требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей
	выполняет чертежи деталей и сборочных единиц в соответствии с нормативно-технической документацией
<b>ОПК-2. Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий</b>	
ИД-4 (ОПК-2) Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	формулирует основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей
	перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов
	применяет прикладное программное обеспечение для построения графических изображений, чертежей и схем, конструкторской документации при построении чертежей деталей и сборочных единиц
	анализирует правильность выполнения эскизов, детализирования, сборочных чертежей, технических схем в соответствии с основными требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей
	выполняет чертежи деталей и сборочных единиц в соответствии с нормативно-технической документацией

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.**

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	1 семестр	1 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Точка, прямая, плоскость.**

Методы проецирования – центральное и параллельное. Плоскости проекций. Ортогональное проецирование. Проецирование точки и прямой линии. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение двух прямых в пространстве.

Определение истинной величины отрезка прямой общего положения Проецирование прямого угла.

Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного порядка. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение плоскостей.

Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Позиционные задачи.

*Практические занятия*

ПРО1. Методы проецирования – центральное и параллельное. Плоскости проекций. Ортогональное проецирование. Проецирование точки и прямой линии. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение двух прямых в пространстве.

ПРО2. Определение истинной величины отрезка прямой общего положения Проецирование прямого угла.

Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного порядка. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение плоскостей.

ПРО3. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Позиционные задачи

*Самостоятельная работа:*

СР01. Тема «Точка, прямая, плоскость»

*Задание.*

Выполнить по вариантам на листе чертежной бумаги формата А2:

*Задача 1.*

Построить следы плоскостей Р и Q скатов крыши АЕFD и DFC.

*Задача 2.*

Определить расстояние от верхней точки антенны G до ската крыши АЕFD.

*Задача 3.*

Построить плоскость, параллельную плоскости ската крыши АЕFD и расположенную на расстоянии 3 м от нее.

*Задача 4.*

Построить плоскость, перпендикулярную к плоскости ската крыши АЕFD и проходящую через конек крыши EF.

**Раздел 2. Способы преобразования чертежа.**

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

*Практические занятия*

ПРО4. Способ перемены плоскостей проекций. Перевод прямой и плоскости общего положения в проецирующее, частное. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ плоско-параллельного перемещения. Способ вращения вокруг линии уровня. Способ совмещения.

*Самостоятельная работа:*

СР02. Тема «Способы преобразования проекционного чертежа»

*Задание.*

Выполнить по вариантам на листе чертежной бумаги формата А3:

*Задача 1.*

Построить в ортогональных проекциях наложенное сечение поверхности здания плоскостью Р и определить натуральную величину сечения.

*Задача 2.*

Определить способом плоско-параллельного перемещения расстояние от

точки А до ребра ВС.

*Задача 3.*

Способом замены плоскостей проекций определить величину двугранного угла между плоскостями ВСD и ВСЕ.

### **Раздел 3. Проекционное черчение.**

Основные правила выполнения изображений. Основные виды. Дополнительные и местные виды. Простые и сложные разрезы. Изображение графических материалов на чертежах. Проекционное черчение. Изображение сечений. Выносные элементы. Нанесение размеров.

*Практические занятия*

ПР05. Основные правила выполнения изображений. Основные виды. Дополнительные и местные виды. Простые и сложные разрезы.

ПР06. Изображение графических материалов на чертежах. Проекционное черчение. Изображение сечений. Выносные элементы. Нанесение размеров.

*Самостоятельная работа:*

СР03. Тема «Проекционное черчение»

*Задание:*

Выполнить по вариантам на чертежной бумаге формата А3:

*Упражнение 4.* Построить третий вид модели (детали) по двум заданным. Выполнить на главном виде и на виде слева необходимые разрезы. Нанести размеры.

*Упражнение 5.* Построить натуральный вид наклонного сечения фронтально-проецирующей плоскостью (плоскость задается преподавателем).

*Упражнение 6.* Выполнить на листе формата А4 аксонометрическое изображение модели (детали) в прямоугольной изометрии или диметрии с вырезом одной четверти предмета. Размеры не наносить.

### **Раздел 4. Поверхности. Аксонометрические проекции.**

Многогранные поверхности. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.

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

*Практические занятия*

ПР07. Многогранные поверхности. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.

ПР08. Аксонометрические проекции. Прямоугольное и косоугольное проецирование. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции.

*Самостоятельная работа:*

СР04. Тема «Взаимное пересечение поверхностей вращения. Развертка конуса».

*Задание:*

Выполнить на листе чертежной бумаги формата А3:

*Задача 1.*

Построить проекции линии пересечения двух поверхностей (способом вспомогательных секущих плоскостей).

*Задача 2.*

Построить проекции линии пересечения двух поверхностей способом концентрических сфер.

*Задача 3.*

Построить развертку боковой поверхности конуса с нанесением линии пересечения по условию задачи 1 или 2.

**Раздел 5. Разъемные и неразъемные соединения.**

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

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

*Практические занятия*

ПР09. Разъемные соединения. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Упрощенные изображения разъемных соединений болтом, шпилькой, винтом, штифтом, шпонкой. Соединение труб муфтой.

ПР10. Неразъемные соединения. Изображение и обозначение на чертежах сварного соединения, соединения пайкой и склеиванием.

*Самостоятельная работа:*

СР05. Тема «Соединения деталей»

*Задание:*

Выполнить по вариантам на чертежной бумаге формата А3:

*Задача 1.*

Начертить упрощенное изображение соединения деталей болтом или шпилькой.

*Задача 2.*

Начертить соединение труб муфтой.

*Задача 3.*

Выполнить условные изображения неразъемных соединений сваркой, пайкой, склеиванием и заклепками.

**Раздел 6. Эскизы и рабочие чертежи деталей.**

Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали.

Рабочие чертежи. Понятие и определение. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Масштаб изображения. Количество видов. Нанесение размеров.

*Практические занятия*

ПР011. Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали

ПР012. Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали.

ПР013. Рабочие чертежи. Понятие и определение. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Масштаб изображения. Количество видов. Нанесение размеров.

*Самостоятельная работа:*

СР06. Тема «Эскизы и рабочие чертежи деталей»

*Задание:*

Выполнить по вариантам эскизы на писчей бумаге в клетку формата А4 или А3.

*Задача 1.*

Выполнить с натуры эскиз двух деталей - колеса зубчатого, корпуса (плиты, скобы и др.).

*Задача 2.*

Начертить по эскизу рабочие чертежи деталей.

**Раздел 7. Сборочный чертеж. Детализация сборочного чертежа. Техническая документация.**

Последовательность выполнения чертежа сборочной единицы. Спецификация изделия. Форма спецификации. Порядок внесения записей в спецификацию. Последовательность выполнения учебного сборочного чертежа. 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.

*Практические занятия*

ПР014. Последовательность выполнения чертежа сборочной единицы. Спецификация изделия. Форма спецификации. Порядок внесения записей в спецификацию.

ПР015. 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.

ПР016. Последовательность чтения сборочного чертежа. Детализация сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения.

*Самостоятельная работа:*

СР07. Сборочный чертеж. Детализация сборочного чертежа. Техническая документация.

*Задание:*

Выполнить по вариантам на листах бумаги необходимого формата:

*Задача 1.*

Выполнить эскизы всех частей сборочной единицы на листах писчей бумаги в клетку.

*Задача 2.*

Составить спецификацию на отдельном листе с основной надписью.

*Задача 3.*

Выполнить сборочный чертеж изделия.

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

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>	
<b>ИД- 1 (УК-7)</b> Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	<p>Знает, что необходимо ответственно относиться к здоровью, понимает необходимость ежедневной достаточной двигательной активности</p> <p>Знает, что физическая культура является одной из составляющих общей культуры человека, которая во многом определяет его отношение к учебе, поведение в быту, в общении.</p> <p>Знает необходимость воспитания бережного отношения к собственному здоровью.</p> <p>Знает особенности физической работоспособности человека, факторов положительного влияния физических упражнений на здоровье и формирование здорового образа жизни</p>
<b>ИД- 2 (УК-7)</b> Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	<p>Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом</p> <p>Знает особенности индивидуального здоровья, физического развития, возможности их коррекции посредством занятий физическими упражнениями</p> <p>Формулирует знание приемов и способов самоконтроля, способы планирования собственной деятельности</p> <p>Знает методики освоения технических приемов</p> <p>Знает основы здорового образа жизни</p> <p>Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье</p>
<b>ИД-3 (УК-7)</b> Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	<p>Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности</p> <p>Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений</p> <p>Использует правильные приемы выполнения</p> <p>Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы</p> <p>Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний</p> <p>Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)</p> <p>Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершен-</p>

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	ствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости
<b>ИД-5 (УК-7)</b> Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	Умеет использовать факторы положительного влияния здорового образа жизни (режим дня, активный отдых, занятия физическими упражнениями, закаливающие процедуры, отказ от вредных привычек и т.п.) на предупреждение раннего развития профессиональных заболеваний и старение организма, поддержание репродуктивной функции человека
	Умеет использовать приобретенные умения и навыки в индивидуальных занятиях физической культурой, ориентированных на повышение работоспособности, предупреждение заболеваний
	Владеет приобретенными знаниями и умениями в практической деятельности и повседневной жизни
	Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания

**Объем дисциплины** составляет 2 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	1 семестр	1 курс

### Содержание дисциплины

#### Раздел 1. <ЗОЖ>

**Тема 1.** Образ жизни студентов и его влияние на здоровье

**Тема 2.** Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности

**Тема 3.** Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни студентов (режим труда и отдыха; организацию сна; режим питания; организацию двигательной активности; выполнение требований санитарии, гигиены, закаливания)

**Тема 4.** Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни студентов (профилактику вредных привычек; культуру межличностного общения; психофизическую регуляцию организма; культуру сексуального поведения)

**Тема 5.** Понятие «здоровье», его содержание и критерии

**Тема 6.** Формирование здорового образа жизни и профилактика заболеваний

**Тема 7.** Воздействие физических упражнений на сердечно-сосудистую систему

**Тема 8.** Физические упражнения и система дыхания

**Тема 9.** Влияние физических упражнений на опорно-двигательный аппарат

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

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	
ИД-4 (ОПК-1) представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	знает основные методы составления уравнений равновесия, дифференциальных уравнений движения точки
	умеет записывать соответствующие уравнения и пользоваться ими при аналитическом и численном исследовании механических моделей технических систем, а также при решении конкретных задач
	владеет навыками составления и решения соответствующих уравнений в статике, кинематике и динамике
ИД-6 (ОПК-1) решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	знает основные понятия и основополагающие методы механики для целенаправленного применения теоретического аппарата в важнейших практических приложениях
	умеет проводить формализацию задачи с последующим составлением адекватной механической и математической моделей этой задачи
	владеет навыками исследования задач и практического использования методов и принципов теоретической механики при решении задач с помощью соответствующего математического аппарата

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.**

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	3 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Статика**

Тема 1. <Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил>

<Сила. Связи и их реакции. Типы связей: нить, невесомый стержень, гладкая опора, цилиндрический и сферический шарниры и др. Проекция силы на ось и на плоскость. Условия равновесия системы сходящихся сил.>

Тема 2. <Теория пар. Плоская система сил>

<Момент силы относительно центра и оси. Пара сил. Момент пары, сложение и равновесие пар сил. Теоремы о парах. Условия равновесия системы пар сил. Приведение плоской системы сил к простейшему виду. Условия равновесия плоской системы сил.>

Тема 3. <Пространственная система сил. Трение>

<Статические инварианты. Различные частные случаи приведения пространственной системы сил: приведение к равнодействующей, к паре, к динамическому винту. Уравнения равновесия пространственной системы сил. Трение скольжения. Коэффициент трения скольжения. Угол и конус трения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Центр тяжести.>



Практические занятия

ПР01. Связи. Реакции связи.

ПР02. Система сходящихся сил.

ПР03. Теория пар.

ПР04. Произвольная плоская система сил.

ПР05. Равновесие пространственной системы сил.

ПР06. Равновесие тела под действием плоской системы сил с учетом трения скольжения и трения качения.

Самостоятельная работа:

СР01. Повторить тему «Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил». Решение задач: [2] 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.11, 2.16, 2.19, 2.23, 2.38, 2.40, 6.4, 6.10.

СР02. Повторить тему «Теория пар. Плоская система сил». Решение задач [2] 3.1, 3.8, 3.12, 3.15, 3.18, 3.19, 4.7, 4.10, 4.11, 4.17, 4.20, 4.22, 4.27, 4.30.

Выполнение расчетно-графической работы С-3 [3].

СР03. Повторить тему «Пространственная система сил». Решение задач: [2] 8.13 – 8.17, 8.19, 8.24, 8.25, 8.27, 8.28, 8.43.

Выполнение расчетно-графической работы С-7 [4].

СР04. Повторить тему «Трение. Центр тяжести». Решение задач: [2] 5.7, 5.21, 5.25, 5.27, 9.2, 9.4, 9.10, 9.12, 9.18, 9.20, 9.27.

## Раздел 2. Кинематика

Тема 4. <Задание движения точки. Скорость и ускорение точки>

<Предмет и задачи кинематики. Способы задания движения точки: естественный, векторный, координатный. Траектория и уравнения движения точки. Скорость и ускорение точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения. Касательное и нормальное ускорения точки.>

Тема 5. <Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки >

<Поступательное и вращательное движения тела. Угловые характеристики вращательного движения тела. Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Определение скорости и ускорения точки при сложном движении. Теорема Кориолиса. Сложное движение твердого тела.>

Тема 6. <Плоское движение твердого тела>

<Свойства плоского движения твердого тела. Разложение движения плоской фигуры на поступательное движение вместе с полюсом и вращение вокруг полюса. Уравнения движения плоской фигуры. Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее следствия. План скоростей. Мгновенный центр скоростей. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры и ее следствия. Мгновенный центр ускорений. Различные случаи определения положения мгновенного центра ускорений.>

Практические занятия

ПР07. Способы задания движения точки.

ПР08. Скорость точки.

ПР09. Ускорение точки.

ПР10. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

ПР11. Сложное движение точки.

ПР12. Плоское движение твердого тела.

ПР13. Сложное движение твердого тела.

Самостоятельная работа:

СР05. Повторить тему «Задание движения точки. Скорость и ускорение точки». Решение задач: [2] 10.2, 10.6, 10.9, 10.14, 10.15, 11.11, 11.12, 11.13, 11.17, 12.18, 12.14, 12.24, 12.27.

СР06. Повторить тему «Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки». [2] 13.9, 13.17, 13.18, 14.4, 14.5, 14.10, 14.13, 22.14, 22.15, 22.17, 22.18, 23.5, 23.9, 23.18, 23.27, 23.36, 23.47. Выполнение расчетно-графической работы К-7 [3].

СР07. Повторить тему «Плоское движение твердого тела». Решение задач: [2] 16.18, 16.22, 16.32, 16.33, 16.34, 16.35, 16.37, 16.38, 18.11, 18.13, 18.22, 18.23, 18.28, 18.40. Выполнение расчетно-графической работы К-3 [3].

### **Раздел 3. Динамика**

Тема 7. <Динамика материальной точки>

<Предмет и задачи динамики. Инерциальные системы отсчета. Основные законы динамики материальной точки. Первая и вторая основные задачи динамики материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки и твердого тела, их интегрирование. Дифференциальные уравнения прямолинейного движения материальной точки. Случай интегрируемости уравнений движения.>

Тема 8. <Прямолинейные колебания материальной точки>

<Свободные колебания материальной точки под действием линейной восстанавливающей силы. Амплитуда, фаза, циклическая частота, период колебаний. Затухающие колебания материальной точки. Вынужденные колебания материальной точки при наличии гармонической возмущающей силы. Коэффициент динамичности. Явление резонанса.>

Практические занятия

ПР14. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.

ПР15. Динамика относительного движения материальной точки.

ПР16. Прямолинейные колебания материальной точки.

Самостоятельная работа:

СР08. Повторить тему «Динамика материальной точки». Решение задач: [2] 27.16, 27.50, 27.54, 27.62, 27. 63, 27.65.

СР09. Повторить тему «Прямолинейные колебания материальной точки». Решение задач: [2] 32.4, 32.13, 32.16, 32.53, 32.67, 32.82.

Литература для самостоятельной работы:

1. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. М.: Высшая школа, 2004.
2. Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике [Электронный ресурс]: учеб. пособие – 50-е изд. стер. – СПб.: Лань, 2013. – 448 с. – Загл. с экрана.– Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
3. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике/ Под ред. Яблонского А. А. М.: Высшая школа, 1985.

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

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	
ИД-4 (ОПК-1) представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	знает основные методы составления уравнений равновесия
	умеет записывать соответствующие уравнения и пользоваться ими при аналитическом и численном исследовании механических моделей технических систем, а также при решении конкретных задач
	владеет навыками составления и решения соответствующих уравнений
ИД-6 (ОПК-1) решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	знает основные понятия и основополагающие методы механики для целенаправленного применения теоретического аппарата в важнейших практических приложениях
	умеет проводить формализацию задачи с последующим составлением адекватной механической и математической моделей этой задачи
	владеет навыками исследования задач и практического использования методов и принципов технической механики при решении задач с помощью соответствующего математического аппарата
<b>ОПК-6 способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ИД-11 (ОПК-6) составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	знает принципы перехода от реальной конструкции к расчетной схеме
	умеет выделять основные воздействия на элемент конструкции
	владеет навыками по переходу от реальной конструкции к ее расчетной схеме
ИД-12 (ОПК-6) оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	знает методики и алгоритмы расчета на прочность, жесткость и устойчивость конструкций
	умеет находить геометрические характеристики различных сечений; давать оценку напряженно-деформированного состояния элементов и прочности существующих конструкций; определять предельно-допустимые нагрузки на конструкцию
	владеет методиками расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций

**Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.**

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен	4 семестр	2 курс

## **Содержание дисциплины**

### **Тема 1. ВВЕДЕНИЕ**

Задачи курса, его связь с общенаучными и специальными дисциплинами. Основные понятия. Расчетные схемы. Схематизация форм деталей. Определение бруса, пластины, оболочки. Основные гипотезы о деформируемом теле. Упругость и пластичность. Деформации линейные и угловые. Внешние силы и их классификация. Силы объемные и поверхностные. Постоянные и временные. Статические и динамические. Заданные нагрузки. Реакции опор. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Внутренние силы и метод их определения. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях бруса и соответствующие им деформации. Напряжение полное, нормальное и касательное. Понятие о напряженном деформированном состоянии.

### **Тема 2. РАСЧЕТЫ НА РАСТЯЖЕНИЕ И СЖАТИЕ**

Центральное растяжение-сжатие.

Элементы конструкций, работающих на растяжение и сжатие. Стержни, стержневые системы, фермы, висячие конструкции.

Принцип Сен-Венана. Напряжения в поперечных сечениях стержня. Максимальные напряжения. Деформации продольные и поперечные. Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль упругости. Определение осевых перемещений поперечных сечений, жесткость при растяжении и сжатии. Потенциальная энергия упругой деформации. Удельная потенциальная энергия. Рассмотрение нормальных сил, нормальных напряжений в поперечных сечениях и осевых перемещений этих сечений в различных случаях нагружений стержня осевыми силами. Построение соответствующих эпюр.

Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Расчет по допускаемым напряжениям и допускаемым нагрузкам. Коэффициент запаса. Типы задач при расчете на прочность: проверка на прочность, подбор сечений и определение допускаемой нагрузки. Расчеты на жесткость.

Статически неопределимые системы. Примеры и порядок расчета. Геометрические и физические уравнения совместности деформаций. Расчеты статически неопределимой конструкции при изменении температуры и наличии неточности изготовления при сборке.

Практические занятия

ПР01. Растяжение и сжатие ступенчатого бруса.

ПР02. Растяжение и сжатие неопределимых стержневых систем.

Лабораторные работы

ЛР01. Испытание на растяжение малоуглеродистой стали.

ЛР02. Испытание на сжатие пластичных и хрупких материалов.

ЛР03. Испытание на сжатие деревянных кубиков вдоль и поперек волокон.

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов простейших стержневых статически определимых и неопределимых систем при действии осевых сил, температуры и неточности изготовления. Выполнение расчетно-графической работы №1.

### **Тема 3. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОСКИХ СЕЧЕНИЙ**

Статические моменты площади. Центр сечения. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Зависимости между моментами инерции при параллельном переносе осей и при повороте осей. Главные оси инерции и главные моменты инерции. Вывод фор-

мул. Определение положения главных центральных осей и вычисление главных моментов инерции сложных сечений.

Практические занятия

ПР03. . Геометрические характеристики плоских сечений.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить практические приемы определения характеристик сечения. Выполнение расчетно-графической работы №2.

#### **Тема 4. РАСЧЕТЫ НА ИЗГИБ**

Внешние силы, вызывающие изгиб стержня. Опоры и опорные реакции. Классификация видов изгиба. Прямой поперечный изгиб. Определение внутренних силовых факторов в поперечных сечениях балок при изгибе (изгибающий момент и поперечная сила), их эпюры. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.

Вывод формулы для определения нормальных напряжений при чистом изгибе. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной изогнутой оси балки. Жесткость при изгибе. Распространение выводов чистого изгиба на плоский поперечный изгиб. Касательные напряжения при плоском поперечном изгибе (формула Д.И. Журавского), примеры применения. Главные напряжения при изгибе. Построение эпюр нормальных, касательных и расчетных напряжений при изгибе по третьей гипотезе прочности. Расчет на прочность. Подбор сечений. Опасное сечение и опасные точки в сечении. Рациональные сечения балок. Потенциальная энергия упругой деформации. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Интегрирование дифференциального уравнения при заданных граничных условиях сопряжения участков. Вывод и применение универсальных уравнений для определения прогиба и угла поворота поперечного сечения балки.

Практические занятия

ПР04. Изгиб. Подбор сечений при изгибе

Лабораторные работы

ЛР04. Определение напряжений в балке при чистом изгибе.

ЛР05. Определение перемещений в балках, пространственных рамах.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов простейших систем на изгиб. Выполнение расчетно-графической работы №3.

#### **Тема 5. РАСЧЕТЫ НА КРУЧЕНИЕ**

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

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

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

Статически неопределимые задачи при кручении. Пример.

Практические занятия

ПР05. Кручение. Подбор сечений при кручении.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов простейших систем при кручении.

### **Тема 6. СЛОЖНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ**

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

Практические занятия

ПР06. Кривой изгиб и внецентренное растяжение (сжатие).

ПР07. Изгиб с кручением.

Лабораторные работы

ЛР06. Кривой изгиб.

ЛР07. Определение напряжений при внецентренном растяжении.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов в случаях сложного сопротивления. Выполнение расчетно-графической работы №4.

### **Тема 7. УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ**

Понятие об устойчивых и неустойчивых формах упругого равновесия. Понятие о критической нагрузке. Формула Эйлера. Основные предположения и допущения, принятые для расчетной схемы. Формула Эйлера для различных случаев закрепления стержня. Понятие о приведенной длине, гибкости. Граница применимости формулы Эйлера. Полный график зависимости критических напряжений от гибкости. Потеря устойчивости при напряжениях, превышающих предел пропорциональности. Формула Ясинского.

Практический метод расчета сжатых стержней на устойчивость. Понятие о коэффициенте продольного изгиба. Подбор поперечных сечений, определение коэффициентов запаса устойчивости, предельной сжимающей силы.

Практические занятия

ПР08. Расчет стержней на устойчивость.

Лабораторные работы

ЛР08. Определение величины критической сжимающей силы.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить практические приемы подбора поперечных сечений стержней при расчетах на устойчивость.

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

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-3 способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-3 (ОПК-3) оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	<i>знает</i> возможные состояния, характерные свойства, индивидуальные особенности грунтов разных классов
	<i>излагает</i> области применения того или иного мероприятия по улучшению строительных свойств грунтов
	<i>умеет</i> анализировать результаты лабораторных и полевых изысканий для оценки строительных свойств грунтов...
	<i>применяет</i> нормативную базу при оценке инженерно-геологических условий строительной площадки
<b>ОПК-4 способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-2 (ОПК-4) выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<i>определяет</i> экспериментальными и косвенными методами физико-механические характеристики грунтов
	<i>знает</i> основы нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области механики грунтов и фундаментостроения
	<i>умеет</i> анализировать и обобщать фактологический материал и делать выводы о пригодности грунтов в качестве оснований
	<i>имеет</i> опыт проведения расчетов в области инженерных изысканий и определения прочностных и деформационных характеристик грунтов
<b>ОПК-6 способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ИД-13 (ОПК-6) оценка устойчивости и деформируемости оснований здания	<i>умеет</i> использовать законы механики грунтов, механики сплошных сред для определения напряженно-деформированного состояния грунтов, расчетов прочности и устойчивости грунтового массива
	<i>владеет</i> инструментами анализа прочности и устойчивости откосов и оснований
	<i>знает</i> методы расчета осадок оснований фундаментов, в том числе в условиях незавершенной консолидации грунтов, слагающих основание
	<i>умеет</i> проводить расчеты оснований зданий по несущей способности

**Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы.**

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	5 семестр	3 курс

## **Содержание дисциплины**

### **Раздел 1. Физико-механические свойства грунтов основания**

#### **Тема 1. Состав грунтов, их физико-механические характеристики. Строительная классификация грунтов.**

(Задачи механики грунтов. Состав и строение грунтов и взаимодействие компонентов грунта. Классификационные показатели грунтов. Связь физических и механических характеристик грунтов. Структурно-неустойчивые грунты)

Лабораторные работы

ЛР01. Определение гранулометрического (зернового) состава грунта

ЛР02 Определение физических характеристик грунта

ЛР03 . Определение консистенции связного грунта

Самостоятельная работа:

СР01 Основные классификационные показатели мерзлых, дисперсных, техногенных и скальных грунтов. Состав грунтов. Виды воды в грунтах

СР02 Грунты с неустойчивыми водно-коллоидными структурными связями

СР03 Грунты с неустойчивыми кристаллизационными связями.

#### **Тема 2. Основные закономерности механики грунтов.**

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

Лабораторные работы

ЛР04 Определение прочностных характеристик грунта

ЛР05 Компрессионные испытания грунтов

Самостоятельная работа:

СР04. Сжимаемость грунтов. Физическое представление. Деформирование водонасыщенного грунта. Нейтральное и эффективное давление. Реологические свойства грунтов . Компрессия. Закон компрессии. Компрессионная кривая .Коэффициент бокового расширения грунта. Модуль общих линейных деформаций

СР05. Водопроницаемость грунтов. Механизмы передвижения влаги в грунтах. Закон ламинарной фильтрации Дарси. Фильтрационно-компрессионный прибор. Начальный градиент фильтрации. Прочность грунта. Закон Кулона.

### **Раздел 2. Напряженное состояние грунтов основания**

#### **Тема 3. Характеристики напряженного состояния. Распределение напряжений от сосредоточенных сил и распределенной нагрузки.**

(Основные положения. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки и сосредоточенной силы на его поверхности в случае плоской и пространственной задачи. Метод угловых точек.)

Самостоятельная работа:

СР06. Определить значение напряжений от действия сосредоточенной силы или распределенной нагрузки. Определить напряжения от собственного веса грунта. Методом угловых точек определить дополнительные напряжения от соседнего фундамента

#### **Тема 4. Определение напряжений по подошве фундаментов. Напряжения от**



**собственного веса грунта.**

(Контактная задача. Использование коэффициента постели и решений теории упругости. Учет влияния сосредоточенных фундаментов и площадей. Определение напряжений в массиве грунтов от действия собственного веса.)

Самостоятельная работа:

СР07. Напряжения в массиве грунта от действия равномерно распределенной нагрузки.

СР08. Чем отличается фактическая и эпюра распределения напряжений в массиве грунта от действия распределенной нагрузки от эквивалентной? Применение каких теоретических положений дает основание использовать решение задачи Буссинеска для равномерно распределенной нагрузки? Каковы очертания эпюры от собственного веса грунта?

**Раздел 3. Расчет оснований по деформациям, несущей способности и устойчивости.**

**Тема 5. Виды и причины деформаций грунтов, методы определения деформаций**

(Виды и причины деформаций грунтов, методы определения деформаций . Расчет осадки методом послойного суммирования и методом линейно-деформируемого слоя. Расчет осадки методом эквивалентного слоя грунта. Практические методы расчёта осадок оснований во времени.)

Самостоятельная работа:

СР09. Провести расчет осадки методом послойного суммирования или методом линейно-деформируемого слоя

**Тема 6. Фазы напряженного состояния грунтов.**

Фазы напряженного состояния. Начальная и предельная критические нагрузки. Нормативное и расчетное сопротивление. Несущая способность основания. Расчет на плоский сдвиг и опрокидывание.)

Самостоятельная работа:

СР10. Определить значение начальной и предельной критической нагрузки.

СР11. Провести расчет на плоский, глубинный сдвиг и опрокидывание

**Раздел 4. Оценка устойчивости склонов, откосов и массивных подпорных стенок**

**Тема 7. Расчет устойчивости откосов**

(Виды потери устойчивости, расчетные модели. Строгие решения теории предельного равновесия. Расчет устойчивости методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения. Устойчивость прислоненных откосов. Устойчивость откосов в идеально сыпучих и идеально связных грунтах).

Самостоятельная работа:

СР12. Проверить устойчивость откоса методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

**Тема 8. Давление грунта на ограждения.**

Активное и пассивное давление грунта. Определение активного давления на гладкую массивную стенку. Учет угла наклона задней грани и пригрузки. Давление сыпучих и связных грунтов на подпорную стенку.)

Самостоятельная работа:

СР13. Определить активное и пассивное давление грунта.

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

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-3 (ОПК-3) оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	описывает принципиальное строение земных недр
	формулирует основные этапы геологического развития Земли
	дает определения основных видов эндогенных и экзогенных геологических процессов
	описывает характерные формы залегания геологических тел различных рангов
<b>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-2 (ОПК-4) выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	перечисляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве
<b>ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-1 (ОПК-5) определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	формулирует требования к объему работ при проведении геологических изысканий в зависимости от стадии и типа строительства
	перечисляет основные виды работ по выполнению геологических изысканий
ИД-2 (ОПК-5) выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	перечисляет основные виды нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
ИД-4 (ОПК-5) выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	владеет методами и способами получения и анализа геологической информации на основе инженерно-геологических изысканий

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-9 (ОПК-5) выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	владеет навыками ведения сопутствующих расчетов при обработке результатов инженерно-геологических изысканий

**Объем дисциплины** составляет 2 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	2 семестр	1 курс

### **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.

Самостоятельная работа:

СР1. Используя учебную литературу и иные источники информации самостоятельно углубить свои знания в области строения земных недр.

##### **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.

Самостоятельная работа:

СР2. Используя учебную литературу и иные источники информации самостоятельно углубить свои знания в области этапов геологического развития Земли

##### **Тема 3. Полезные ископаемые.**

В данной теме рассматриваются основные виды полезных ископаемых, их месторождения, формы залегания и распространенность, а также полезные ископаемые разведанные на территории России и Тамбовской области.

Лабораторные работы:

ЛР8. Горючие полезные ископаемые

Самостоятельная работа:

СР8. Используя учебную литературу и иные источники информации самостоятельно углубить свои знания в области происхождения и форм залегания горючих полезных ископаемых

#### **Раздел 2. Породообразующие минералы и горные породы.**

**Тема 1. Минералогия.**

В данной теме приводятся основные понятия минералогии, классификация минералов по различным критериям, основные свойства минералов и признаки их идентификации; рассматриваются процессы формирования минералов различного происхождения, в том числе антропогенные минералы.

Лабораторные работы

ЛР2. Изучение основных диагностических признаков горных пород и минералов

ЛР3. Изучение породообразующих минералов по образцам

**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.

Лабораторные работы

ЛР4. Изучение магматических горных пород по образцам

**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.

Лабораторные работы

ЛР5. Изучение осадочных горных пород по образцам

**Тема 4. Формирование метаморфических горных пород.**

В данной теме обучающиеся усваивают основные механизмы формирования осадочных горных пород и их влияние на свойства последних; рассматриваются характерные признаки осадочных пород: текстура, структура, формы залегания, физические свойства, а также их инженерно-геологические особенности.

Лабораторные работы

ЛР6. Изучение метаморфических горных пород по образцам

**Раздел 3. Подземные воды**

**Тема 1. Виды воды в грунте.**

В данной теме изучаются виды подземных вод, принципы их питания и формирования, распределение запасов воды на планете, примеры напластования водоносных и водоупорных слоев при образовании подземных вод различного вида.

**Тема 2. Коэффициент фильтрации и методы его определения.**

В данной теме рассматриваются причины и законы фильтрации жидкости в грунте, закон Дарси, величины характеризующие параметры установившейся-

ся фильтрации (напор, гидравлический градиент, коэффициент фильтрации) и методы их определения; приводятся примеры использования данных величин при решении инженерно-геологических задач.

**Тема 3. Подтопление, дренаж.**

В данной теме рассматриваются причины (в том числе и антропогенного характера) возникновения такого геологического явления, как подтопление территории, и методы борьбы с ним.

**Раздел 4. Геологические процессы.**

**Тема 1. Классификация геологических процессов. Внутренние геологические процессы.**

В данной теме приводится генеральная классификация геологических процессов; подробно рассматриваются причины формирования внутренних (эндогенных) геологических процессов, особенности протекания и результаты их деятельности.

Самостоятельная работа:

СР3. Используя учебную литературу и иные источники информации самостоятельно углубить свои знания в области эндогенных геологических процессов

**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.

Самостоятельная работа:

СР4. Используя учебную литературу и иные источники информации самостоятельно углубить свои знания в области экзогенных геологических 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.

Лабораторные работы

ЛР1. Чтение геологических карт

**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.

Самостоятельная работа:

СР5. Используя учебную литературу и иные источники информации самостоятельно углубить свои знания в области определения положения пласта в пространстве при проведении инженерно-геологических изысканий.

СР6. Используя учебную литературу и иные источники информации самостоятельно углубить свои знания в области характерных форм залегания геологических тел различного уровня.

### **Тема 3. Инженерно-геологические изыскания.**

Рассматриваются цели и задачи инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий, методы их проведения, методы отбора геологических проб, правила их хранения и транспортировки, лабораторные и полевые методы исследования грунтов, оборудование для проведения изысканий.

Лабораторные работы

ЛР7. Инженерно-геологические изыскания

### **Тема 4. Оформление отчета о геологических изысканиях.**

Правила составления отчетов по результатам проведенных исследований, состав отчетной документации, предоставляемых для различных целей.

Самостоятельная работа:

СР7. Используя учебную литературу и иные источники информации самостоятельно углубить свои знания в области способов получения и анализа информации на основе инженерно-геологических изысканий.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.17.2 «Геодезия»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-2 (ОПК-4) выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знает законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических работ в строительстве
<b>ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-1 (ОПК-5) определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Знает методы организации и проведения геодезических изысканий на разных стадиях жизненного цикла объектов строительства
ИД-2 (ОПК-5) выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Знает основные положения нормативных документов, связанных с проведением и организацией изысканий в строительстве
ИД-3 (ОПК-5) выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Знает принципы работы и устройство приборов для геодезических измерений на местности, проверки и настройки режимов их использования, а также правила эксплуатации
ИД-5 (ОПК-5) выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	Владет методами проведения топографических съемок с целью выполнения геодезических измерений при проведении изысканий сооружений различного назначения

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен	2 семестр	1 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Общая геодезия**

**Тема 1.1 Общие сведения**

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



Лабораторные работы  
не предусмотрены.

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить:  
Историю появления и этапы развития геодезии.

### **Тема 1.2 Системы координат, применяемые в геодезии.**

Система географических и геодезических координат. Зональная система прямоугольных координат. Система прямоугольных координат. Полярная система координат. Абсолютные и условные высоты. Кронштадтский футшток. Влияние кривизны Земли на измерение горизонтальных и вертикальных расстояний.

Лабораторные работы

ЛР01. Определение абсолютных и условных высот, прямоугольных, географических и полярных координат точек, заданных на топографической карте.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить:  
1. Порядок определения уклона отвесной линии.  
2. Понятие физической и уровенной поверхности Земли.  
3. Методы проекций в геодезии.

### **Тема 1.3 Ориентирование линий на местности.**

Азимуты. Дирекционные углы. Сближение меридианов. магнитное склонение. Румбы. Прямая и обратная геодезические задачи. Виды измерений. Единицы линейных и угловых измерений. Способы построений для определения положения точки в плане и по высоте.

Лабораторные работы

ЛР02. Решение прямой и обратной геодезической задачи. Определение дирекционного угла, географического и магнитного азимутов линий, румба. Расчет сближения меридианов.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить:  
1. Порядок расчета сближения меридианов.  
2. Алгоритм решения прямой и обратной геодезических задач.  
3. Полярный способ засечки точки на плоскости.

### **Тема 1.4 Геодезические планы, карты и чертежи**

Понятие о геодезических картах и планах и чертежах. Масштабы. Номенклатура карт и планов. Условные знаки на планах, картах, геодезических и строительных чертежах.

Лабораторные работы

ЛР03. Определение расстояний по планам и картам. Оценка точности масштабов карт и планов. Определение номенклатуры топографических карт.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить:

1. Порядок формирования номенклатуры топографических карт.
2. Масштабные, внес масштабные и линейные условные знаки для топографических карт и планов различных масштабов.

**Тема 1.5 Рельеф местности и способы его изображения. Уклон линии.**

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

Лабораторные работы

ЛР04. Графический и расчетный способы отображения рельефа местности горизонталями на топографических планах. Расчет уклонов и построение горизонталей на топографическом плане.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить:

1. Порядок ориентирования карты на местности.
2. Сущность аналитического, геометрического и механического способа определения площадей на планах и картах.

**Раздел 2. Геодезические измерения**

**Тема 2.1 Угловые и линейные измерения.**

Схема измерения горизонтального угла. Теодолиты. Назначение, общее устройство и принцип работы. Поверки и юстировка теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Измерение длины линий мерными приборами. Измерение длины дальномерами. Ошибки измерений.

Лабораторные работы

ЛР05. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Определение расстояний по нитяному дальномеру теодолита 4Т30П.

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить:

1. Причину расхождения отсчетов на двух противоположных отсчетных приспособлениях.
2. Способы определения горизонтального угла с помощью теодолита.
3. Порядок определения коллимационной погрешности теодолита.

**Тема 2.2 Измерение превышений.**

Сущность и методы измерения превышений. Сущность геометрического нивелирования. Нивелиры. Назначение, общее устройство и порядок работы. Поверки и юстировка нивелиров. Сущность тригонометрического нивелирования. Нивелирование по квадратам.

Лабораторные работы

ЛР06. Определение превышений и вычисление отметок точек с помощью нивелира 4Н-ЗКЛ и теодолита 4Т30П.

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить:

1. Способы нивелирования и применяемые приборы для его проведения.
2. Сущность определения отметок спутниковыми приемниками.

### **Тема 2.3 Геодезические сети.**

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

Лабораторные работы

ЛР07. Методы создания плановой и высотной государственной геодезической сети.

Самостоятельная работа:

СР08. По рекомендованной литературе изучить:

1. Порядок закрепления пунктов государственной сети.
2. Порядок закрепления пунктов съёмочных и разбивочных сетей.

### **Тема 2.4 Топографические съёмки.**

Понятие о топографической съёмке. Съёмочное плановое обоснование. Высотное съёмочное обоснование. Аналитический метод съёмки. Тахеометрическая съёмка. Аэрофототопографическая съёмка.

Лабораторные работы

ЛР08. Определение абсолютной и относительной линейной невязки теодолитного хода. Определение невязки в превышениях. Расчет ведомости вычисления координат станций теодолитного хода.

Самостоятельная работа:

СР09. По рекомендованной литературе изучить:

Последовательность обработки результатов геодезических измерений.

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

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2 Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий</b>	
ИД-2 (ОПК-2) обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	умение собирать, анализировать и систематизировать исходные данные для использования в универсальных и специализированных программных комплексах, основываясь на нормативных требованиях и техническом задании на проведение изысканий и проектирование зданий и сооружений;
	знать понятия, средства и методы информационных технологий, основные принципы работы с информацией при проведении инженерных изысканий и проектировании строительных деталей и конструкций с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;
	знать современные программные средства обработки, создания и редактирования строительной информации на основе САД технологий и других информационных средств;
	знать методы анализа строительных систем и их элементов, методы их моделирования и преобразования в расчетные компьютерные модели;
	владеть навыками генерации компьютерных моделей строительных систем для современных программных комплексов по их расчету.
ИД-3 (ОПК-2) представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	уметь составлять отчёты по результатам решения прикладных строительных задач с использованием возможностей средств автоматизированного проектирования и редакторов по обработке информации различного вида и назначения;
	уметь решать прикладные задачи проектирования строительных систем с помощью универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;
	знать современные специализированные программно-вычислительные комплексы и системы автоматического проектирования, их функциональные и технические возможности;

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.**

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен	3 семестр	2 курс

**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 CAD, CAM и CAE 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 информацией 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 строительно-монтажных работ.**

В данной теме рассматривается специализированное программное обеспечение, используемое на предприятиях, занимающихся ведением строительно-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.О.19.1 «Основы архитектуры»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-3 способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-4 (ОПК-3) выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	перечисляет основные нормативные документы в области выбора планировочной схемы здания и оценки ее преимуществ и недостатков применяет нормы основных законодательных и нормативно-правовых актов при выборе планировочной схемы здания
ИД-5 (ОПК-3) выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	перечисляет основные нормативные документы в области выбора конструктивной схемы здания и оценки ее преимуществ и недостатков использует нормы основных законодательных и нормативно-правовых актов при выборе конструктивной схемы здания
<b>ОПК-4 способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-4 (ОПК-4) Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	классифицирует здания, структурные части зданий, схемы работы конструктивных элементов излагает функциональное назначение планировочных зон
ИД-6 (ОПК-4) проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	истолковывает требования, предъявляемые к зданиям применяет на практике физико-технические основы проектирования элементов зданий формулирует модульную координацию размеров в строительстве и правила привязки конструктивных элементов к разбивочным осям
<b>ОПК-6 способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ИД-1 (ОПК-6) выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим	формулирует стадии проектирования и содержание проекта имеет представление о последовательности проектирования здания, инженерных систем использует требования технического задания для проектирования конструкций и инженерных систем здания

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
заданием на проектирование	
ИД-2 (ОПК-6) выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	формулирует исходные данные и данные предпроектных исследований для проектирования здания (сооружения)
	перечисляет данные для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения здания
ИД-3 (ОПК-6) выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	воспроизводит типовые планировочные элементы зданий - планировочные нормы
	знает особенности выбора типовых конструкций и узлов сопряжения в соответствии с конкретным заданием на проектирование
	применяет на практике унификацию, типизацию и стандартизацию
ИД-6 (ОПК-6) выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	владеет принципами проектирования конструктивных решений основных элементов зданий
	составляет основные архитектурно-строительные чертежи малоэтажного здания с использованием графических редакторов
	владеет принципами проектирования в малоэтажных зданиях инженерных систем
ИД-8 (ОПК-6) контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	анализирует проектные решения с технико-экономической точки зрения
	способен корректно представить чертежи в соответствии с нормативными документами
	оценивает результаты, полученные в ходе разработки проектной документации

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен	3 семестр	2 курс

### **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 нормы. Система нормативных документов в строительстве.

##### **Тема 3. Объёмно-планировочные решения зданий.**



Функционально-технологический процесс как основа объемно-планировочного решения здания. Объемно-планировочные схемы зданий. Архитектурно-планировочные элементы зданий.

**Тема 4. Архитектурно-композиционные решения зданий.**

Понятие архитектурной композиции. Виды внешней объемной композиции зданий. Композиции интерьеров зданий. Художественные средства архитектурной композиции.

Практические занятия

ПР01. Цели и задачи практических занятий. Основные структурные элементы малоэтажного жилого здания. Выдача задания на расчетно-графическую работу.

ПР02. Применение принципов унификации и модульной координации в малоэтажном строительстве.

ПР03. Объемно-планировочные решения малоэтажных жилых зданий.

ПР04. Архитектурно-композиционные решения малоэтажных жилых зданий.

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить принципы классификации зданий и требования, предъявляемые к ним.

СР02. По рекомендованной литературе изучить виды структурных элементов и параметры внутренней среды малоэтажных зданий. Составить таблицы пояснительной записки с требуемыми параметрами проектируемого здания.

СР03. По рекомендованной литературе изучить функциональные схемы различных зданий и их планировочные решения. Составить на основе результатов практических занятий чертежи планов, разрезов здания, описать функциональный процесс.

СР04. По рекомендованной литературе изучить приемы архитектурной композиции малоэтажных зданий. Составить на основе результатов практических занятий чертежи фасадов здания.

**Раздел 2. Конструктивные решения зданий.**

**Тема 5. Основы конструирования зданий.**

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

**Тема 6. Методика архитектурно-строительного проектирования зданий.**

Предпроектная документация. Содержание проекта. Стадии проектирования. Проектная и рабочая документация. Согласование и экспертиза проектов. Методика и техника проектирования. Авторский надзор. Техничко-экономическая оценка проектных решений.

**Тема 7. 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 8. Ограждающие конструкции малоэтажных зданий.**

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

Практические занятия

ПР05. Конструктивная система малоэтажного жилого здания. Обеспечение жесткости и устойчивости.

ПР06. Техничко-экономическая оценка объемно-планировочного решения малоэтажного жилого здания.

ПР07. Конструкции несущего остова малоэтажного жилого здания.

ПР08. Конструктивные решения ограждающих конструкций малоэтажного жилого здания.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить применяемые конструктивные системы и схемы для проектирования малоэтажных зданий. Составить на основе результатов практических занятий чертежи конструктивных элементов здания. Составить описание принятых конструктивной системы и схемы здания.

СР06. По рекомендованной литературе изучить методику архитектурно-строительного проектирования зданий. Рассчитать на основе результатов практических занятий технико-экономические показатели объемно-планировочного решения здания.

СР07. По рекомендованной литературе изучить конструктивные решения основных элементов здания: фундаментов, стен, балочных перекрытий, лестниц, стропильных систем. Составить на основе результатов практических занятий чертежи планов фундаментов, перекрытий, стропильной системы.

СР08. По рекомендованной литературе изучить конструктивные решения ограждающих элементов здания: окон, дверей, террас, полов, перегородок, кровель. По рекомендованной литературе изучить принципы устройства в малоэтажных зданиях систем вентиляции, отопления, водопровода и канализации. Составить на основе результатов практических занятий чертежи плана кровли, узлов и деталей. Окончательно оформить чертежи и пояснительную записку.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**Б1.О.19.2 «Основы строительных конструкций»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-3 способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-6 (ОПК-3) выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	<p><b>Знать</b> габариты и типы строительных конструкций здания; преимущества и недостатка выбранного конструктивного решения;</p> <p><b>Уметь</b> определять габариты и типы строительных конструкций здания, выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий), оценивать принятые решения;</p> <p><b>Владеть</b> навыками выполнения расчётов строительных конструкций, зданий (сооружений) по методу предельных состояний</p>
ИД-7 (ОПК-3) оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	<p><b>Знать</b> методику выбора материала для элементов конструкций и их соединений; принципы взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды; особенности проектирования строительных конструкций;</p> <p><b>Уметь</b> выбирать, обосновывать свой выбор, материала для конструкций зданий и сооружений, типы сечений элементов; оценивать взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды;</p> <p><b>Владеть</b> навыками выбора, обоснования своего выбора, материалов для конструкций зданий и сооружений, типов сечений элементов; определять нагрузки на конструкции и строить их расчетные схемы; снижения взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды</p>
<b>ОПК-4 способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-1 (ОПК-4) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального	<b>Знать</b> распорядительную и проектную документацию в области инженерных изысканий, а также нормативные правовые акты в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	<b>Уметь выбирать</b> нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности;
	<b>Владеть</b> навыками использования проектной документации, составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности.
<b>ОПК-6 способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ИД-5 (ОПК-6) разработка элемента узла строительных конструкций зданий	<b>Знать</b> особенности разработки элементов узлов строительных конструкций зданий, напряженно-деформированное состояние;
	<b>Уметь</b> составлять расчётные схемы элементов и узлов строительных конструкций при конкретном напряженно-деформированном состоянии от внешних нагрузок;
	<b>Владеть</b> навыками разработки элементов и узлов конструкций зданий, основами их расчета
ИД-9 (ОПК-6) определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	<b>Знать</b> основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение);
	<b>Уметь</b> определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение);
	<b>Владеть</b> навыками сбора нагрузок на здания, сооружения
ИД-11 (ОПК-6) составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	<b>Знать</b> расчётную схему здания (сооружения), условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок;
	<b>Уметь</b> составлять расчётные схемы здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок;
	<b>Владеть</b> навыками разработки узлов конструкций здания и их сопряжения
ИД-12 (ОПК-6) оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	<b>Знать группы предельных состояний</b> строительных конструкций, зданий (сооружений) в рамках метода предельных состояний; основное прикладное программное обеспечение для расчета конструкций, их элементов и узлов, зданий (сооружений) при воздействии различных нагрузок и их неблагоприятных сочетаний;
	<b>Уметь</b> применять методы (формулы, алгорит-

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	мы, ...) при решении задач по оценке прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций; <b>Владеть</b> навыками проведения расчетов в области прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций

**Объем дисциплины** составляет 2 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	4 семестр	2 курс

### Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Введение

Общие сведения о зданиях, сооружениях и строительных конструкциях. Современное состояние строительных конструкций.

1. Основные положения проектирования и расчета строительных конструкций.
2. Развитие методов расчёта строительных конструкций.
3. Нагрузки. Классификация их.

#### Практические занятия

ПР01. Расчет конструкций по методу предельных состояний.

ПР02. Изучение по нормативным документам распределение нагрузок и воздействий и их сочетаний на здания и сооружения.

#### Самостоятельная работа:

СР01. Изучить требования, основные задачи конструирования и расчета, основные нормативные документы по проектированию и расчету строительных конструкций. Изучить историю развития методов расчета строительных конструкций. По рекомендованной литературе изучить особенности расчета по методу предельных состояний.

СР02. По рекомендованной литературе изучить принципы классификации нагрузок по СП 16.13330.2016, особенности определения нормативных и расчетных нагрузок. Сущность термина нормативные нагрузки.

#### Раздел 2. Металлические конструкции

1. Основы расчета металлических конструкций. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов. Сортамент металлических профилей. Соединения металлических конструкций.

2. Работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности при различных напряженных состояниях.

#### Практические занятия

ПР03. Выбор сталей для строительных конструкций. Сортамент металлических профилей. Выдача задания на расчетно-графическую работу.

ПР04. Соединения металлических конструкций. Работа и расчет сварных и болтовых соединений металлических конструкций.

ПР05. Работа и расчет стальных элементов и конструкций на растяжение, сжатие, устойчивость и поперечный изгиб.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить работу алюминиевых сплавов и сталей при различных видах нагрузок: диаграммы и стадии работы материала в зависимости от его структуры, особенности деформирования.

СР04. Изучить понятия многократная повторная нагрузка, пластическая деформация, усталостное разрушение, малоцикловая усталость.

СР05. По рекомендованной литературе изучить работу сварных и болтовых соединений.

СР06. По рекомендованной литературе подобрать сечение прокатного элемента, работающего на изгиб, сжатие, растяжение (по заданию преподавателя).

### **Раздел 3. Железобетонные конструкции**

1. Физико-механические свойства бетона, арматурных сталей и железобетона.

2. Расчёт по прочности изгибаемых, сжатых и растянутых элементов

Практические занятия

ПР06. Выбор материалов для бетонных и железобетонных конструкций.

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе ознакомиться с особенностями работы железобетонных конструкций, основными положениями расчёта. Изучить влияние усадки и ползучести бетона на работу железобетонных конструкций.

СР08. Ознакомиться с условием установки в сжатой зоне арматуры. Описать схему разрушения по наклонным сечениям.

СР09. Изучить стадии напряжённо-деформированного состояния нормальных сечений изгибаемых железобетонных элементов, расчёт сечений по допускаемым напряжениям, разрушающим нагрузкам, предельным состояниям.

### **Раздел 4. Конструкции из дерева и пластмасс**

#### **Введение**

Тенденции, текущее состояние и перспективы развития деревянного домостроения. Технологии деревянного домостроения. Оценка качества деревянных строений.

1. Древесина и пластмассы как конструкционные материалы.

2. Работа древесины и пластмасс под нагрузкой. Расчет элементов КДиП на основные виды напряженного состояния.

Практические занятия

ПР07. Выбор материалов для деревянных и пластмассовых конструкций. Анализ нормативных документов.

ПР08. Работа древесины и под нагрузкой. Расчет элементов КДиП на основные виды напряженного состояния.

Самостоятельная работа:

СР10- СР12. По рекомендованной литературе изучить сортамент пиломатериалов, последовательность компоновки клееного пакета с заданным сечением, классы и сорт древесины по СП 64.13330.2016.

СР13- СР14. Изучить технологии изготовления клееных сечений и различных наиболее используемых деревосодержащих материалов.

СР15- СР18. По рекомендованной литературе изучить особенности работы древесины на смятие и скалывание, виды смятия и скалывания, особенности расчета элементов

деревянных конструкций. Данные взять по таблице и рисунку (выдается преподавателем).

СР19. Проверить прочность сжато-изогнутого элемента прямоугольного поперечного сечения ( $hxb$ ). Данные взять по таблице и рисунку (выдается преподавателем).

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.19.03 «Основы инженерных систем зданий и сооружений»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-3 способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-2 (ОПК-3) выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает основные понятия и определения в области инженерных систем жизнеобеспечения зданий и сооружений
ИД-4 (ОПК-3) выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	Знает основные принципы прокладки инженерных систем с учетом планировочной схемы здания
ИД-5 (ОПК-3) выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	Знает основные принципы прокладки инженерных систем с учетом конструктивной схемы здания
<b>ОПК-4 способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-2 (ОПК-4) выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знает основные положения нормативных документов, связанных с проектированием инженерного оборудования зданий и сооружений
<b>ОПК-6 способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ИД-1 (ОПК-6) выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Знает основные положения по разработке проектной документации на инженерное оборудование зданий и сооружений
ИД-2 (ОПК-6) выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	Умеет, используя различные источники, собрать необходимую исходно-разрешительную документацию для разработки проекта инженерных систем жизнеобеспечения зданий и сооружений
ИД-4 (ОПК-6) выбор типовых проектных решений и	Знает основные виды и принципы работы оборудования, используемого в инженерных системах



Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	зданий и сооружений
ИД-6 (ОПК-6) выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Умеет использовать современные средства автоматизированного проектирования для разработки графической части проектной документации
ИД-10 (ОПК-6) определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	Знает современное инженерное оборудование и возможности его использования при строительстве новых и модернизации существующих зданий
ИД-14 (ОПК-6) расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Владеет методами расчета систем жизнеобеспечения здания

**Объем дисциплины** составляет 2 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	3 семестр	2 курс

### Содержание дисциплины

#### Раздел 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.

Практические занятия

ПР01. Принципы комплексного размещения инженерных сетей в пределах городских улиц

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить: классификацию инженерных сетей, а также способы прокладки сетей в городах.

#### Раздел 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.

Практические занятия

ПР02. Основы проектирования системы водоснабжения зданий.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить: источники водоснабжения, способы очистки воды и современные материалы трубопроводов.

### **Раздел 3. Общие сведения о системе водоотведения.**

Понятие системы водоотведения. Категории сточных вод. Классификация систем водоотведения. Канализационные насосные станции. Материалы трубопроводов, способы их соединений. Виды канализационных колодцев. Ливневая канализация зданий. Основы проектирования системы водоотведения зданий.

Практические занятия

ПР03. Основы проектирования системы водоотведения зданий

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить: основные способы очистки сточных вод и современные материалы трубопроводов.

### **Раздел 4. Общие сведения о системе отопления.**

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

Практические занятия

ПР04. Основы проектирования системы отопления зданий

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить: основные источники альтернативной энергии и основы проектирования энергоэффективных зданий.

### **Раздел 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.

Практические занятия

ПР05. Основы проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха зданий.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить: современные виды систем вентиляции и кондиционирования зданий и способы снижения излучаемого системами шума.

### **Раздел 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.

Практические занятия

ПР06. Основы проектирования системы газоснабжения зданий

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить: современные материалы трубопроводов и виды арматуры газовых сетей.

**Раздел 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.

Практические занятия

ПР07. Основы проектирования системы электроснабжения зданий

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить: информацию о современных видах слаботочных кабельных сетей.

**Тема 8. Общие сведения о вертикальном транспорте и мусороудалении.**

Виды вертикального транспорта в зданиях и сооружениях. Основы проектирования вертикального транспорта. Системы автоматизированного управления. Понятие системы мусороудаления. Общая классификация и виды систем мусороудаления. Основные требования, предъявляемые к системе мусороудаления, при проектировании.

Практические занятия

ПР08. Вертикальный транспорт и мусороудаление в зданиях

Самостоятельная работа:

СР08. По рекомендованной литературе изучить:

1. Основные виды вертикального транспорта и систем автоматизированного управления инженерным оборудованием, применяемые в современном строительстве.
2. Степень использования систем мусороудаления в современном строительстве, а также уровень эксплуатации систем в существующих зданиях

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

**Результаты обучения по дисциплине**

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
ИД-1 (УК-1) систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знает виды научных журналов и баз цитирования
	Имеет представления о патентах на изобретения и полезную модель
	Владеет навыками литературного поиска
	Владеет навыками проведения патентного поиска
	Владеет навыками систематизации полученной из разных источников информации
	Владеет навыками критического анализа полученной информации
ИД-2 (УК-1) логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	Знает структуру и правила оформления научной работы
	Умеет логически и последовательно доказывать актуальность выбранной темы научного исследования со ссылками на литературные источники
	Умеет критически оценивать логичность изложения материала
	Владеет навыками последовательного и логического изложения выявленной информации со ссылками на литературные источники
	Владеет технологий написания научной работы
ИД-3 (УК-1) организация научных исследований, формулирование и аргументирование и представление выводов и суждений в том числе с учетом норм научной этики	Дает определение и классифицирует научные исследования
	Знает состав, структуру, цели и задачи вузов и НИИ
	Знает основные принципы организации научных исследований
	Знает основные нормы научной этики
	Распознает факты нарушения научной этики
	Владеет навыками и риторическими приемами публичного представления результатов, выводов и суждений
	Владеет навыками составления презентаций
<b>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>	
ИД-1 (УК-6) формулирование целей личного и профессионального развития, условий их достижения	Умеет формулировать цели личного и профессионального развития
	Оценивает адекватно возможности достижения поставленных целей
	Владеет навыками по корректировки поставленных целей в изменяющихся условиях
ИД-2 (УК-6) выбор приоритетов про-	Умеет расставлять приоритеты в зависимости от поставленной цели и наличия свободного времени

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной научной деятельности	Понимает принципы правильной расстановки приоритетов
	Владеет навыками по совершенствованию научной деятельности
ИД-3 (УК-6) формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	Знает принципы формирования портфолио
	Понимает необходимость формирования портфолио
	Владеет навыками по формированию портфолио
<b>ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	
ИД-2 (ОПК-1) определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Знает основные методы теоретического и эмпирического исследования
	Умеет адекватно применять методы теоретического и эмпирического исследования
	Умеет применять методики проведения экспериментальных исследований
	Владеет навыками анализа полученных в ходе эксперимента зависимостей
ИД-8 (ОПК-1) планирование, постановка и проведение экспериментальных исследований с последующей обработкой экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Знает цели, задачи и требования к проведению эксперимента
	Формулирует цели и задачи планирования эксперимента
	Объясняет различие между однофакторным и многофакторным экспериментом
	Описывает виды погрешностей
	Владеет навыками планирования эксперимента при проведении научных исследований
	Владеет навыками разработки планов проведения экспериментов
	Владеет навыками организации проведения экспериментов
Владеет навыками проведения статистической обработки полученных экспериментальных данных	

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	5 семестр	3 курс

### Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Наука и научные исследования

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

Практические занятия

ПР01. Строительная наука: вчера, сегодня, завтра. Что я знаю о науке

Самостоятельная работа:

СР01. Составление концептуальной карты: научные исследования

**Раздел 2. Организация научно-исследовательской работы**

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

Практические занятия

ПР02. Ученым можешь ты не быть, но...

Самостоятельная работа:

СР02. Знакомство с нормативными документами по организации научных исследований и защиты диссертаций

**Раздел 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.

Практические занятия

ПР03. Анализ актуальности выбранной темы исследования

Самостоятельная работа:

СР03. Критический отзыв и обоснование актуальности предложенной темы исследования

**Раздел 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).

Практические занятия

ПР04. Как найти истину

Самостоятельная работа:

СР04. Изучение и анализ методов научного познания

**Раздел 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.

Практические занятия

ПР05. Научный эксперимент

Самостоятельная работа:

СР05. Методика обработки экспериментальных данных

**Раздел 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.

Практические занятия

ПР06. Анализ литературы и научных статей

Самостоятельная работа:

СР06. Литературный поиск и технология написания статьи

### **Раздел 7. Основы научной этики**

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

Практические занятия

ПР07. Этические нормы ученого

Самостоятельная работа:

СР07. Анализ спорных ситуаций

### **Раздел 8. Искусство презентации или как не дать заснуть аудитории**

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

Практические занятия

ПР08. Представление результатов исследования

Самостоятельная работа:

СР08. Изучение риторических приемов и ошибок публичных выступлений.

### **Раздел 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 составления и подачи заявки на грант.

Практические занятия

ПР09. Анализ результатов патентного поиска

Самостоятельная работа:

СР09. Патентный поиск

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

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-3 способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-8 (ОПК-3) выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий	<i>формулирует представления о видах и свойствах основных и современных строительных материалов</i>
	<i>излагает области применения того или иного строительного материала</i>
	<i>объясняет роль строительных материалов в решении проектных задач</i>
	<i>устанавливает взаимосвязь строительных материалов и конструкций</i>
ИД-9 (ОПК-3) определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	<i>формулирует основные представления о методах определения свойств строительных материалов</i>
	<i>определяет физико-механические свойства строительных материалов</i>
	<i>рассчитывает состав бетонной смеси с заданными характеристиками</i>
	<i>осуществляет оценку качества строительных материалов</i>

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.**

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	2 семестр	1 курс

**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.

Практические занятия

ПР01. Решение задач на тему «Основные свойства строительных материалов»

Лабораторные работы

ЛР01. Плотности строительных материалов



Самостоятельная работа:

СР01. Стандартизация и управление качеством строительных материалов

## **Раздел 2. Природные каменные материалы.**

Тема 1. Виды и классификация природных материалов, их происхождение.

Тема 2. Основные горные породы и главные породообразующие минералы. Общие сведения; минералы (классификация по происхождению и химическому составу, диагностические признаки); горные породы (классификация по генезису, основные свойства).

Тема 3. Природные каменные материалы в строительстве (щебень, гравий, песок, бортовые камни, брусчатка, тротуарные плиты). Предъявляемые требования, основные свойства, применение.

Тема 4. Переработка горной массы. Способы обработки каменных материалов и изделий.

Практические занятия

ПР02. Построение графиков зернового состава песка и щебня

Лабораторные работы

ЛР02. Зерновой состав песка

ЛР03. Зерновой состав щебня

Самостоятельная работа:

СР02. Переработка горной массы и способы обработки каменных материалов и изделий.

## **Раздел 3. Неорганические вяжущие вещества.**

Тема 1. Классификация неорганических вяжущих по химическому и минералогическому составу, по условиям твердения. Основные понятия: неорганические вяжущие, вяжущие воздушного твердения, гидравлические вяжущие, вяжущие автоклавного твердения. Сырье для приготовления неорганических вяжущих (гипсовых, магнезиальных, гидравлических, жидкое стекло). Технологическая схема производства неорганических вяжущих.

Тема 2. Воздушная известь. Общие сведения, сырье. Разновидности (негашеная, гидратная). Классификация в зависимости от содержания оксида магния и от времени гашения. Гашение воздушной извести (3 этапа). Свойства и применение.

Тема 3. Гипсовые вяжущие. Разновидности (строительный гипс, высокопрочный гипс, ангидритовые вяжущие). Классификация гипсовых вяжущих в зависимости от температуры тепловой обработки (низкообжиговые и высокообжиговые) и срокам схватывания. Твердение, свойства и область применения.

Тема 4. Гидравлическая известь. Понятие гидравлического модуля. Общие сведения, свойства и применение.

Тема 5. Портландцемент. Сырье и обжиг (зона испарения, зона подогрева, зона декорбанизации, зона экзотермической реакции, зона спекания, зона охлаждения). Химический и минералогический состав (алит, белит, трехкальциевый алюминат, аллюмоферит кальция). Классификация по минералогическому составу. Три периода твердения портландцемента. Основные свойства (тонкость помола, плотность, сроки схватывания, водопотребность, прочность, активность). Твердение и область применения.

Тема 6. Коррозия цементного камня. Мероприятия по защите и предотвращению коррозии (гидроизоляция, изменение минералогического состава, карбонизация, введение гидравлических добавок).

Практические занятия

ПР03. Решение задач. Проверка остаточных знаний

Лабораторные работы

ЛР04. Сроки схватывания и нормальная густота гипсового вяжущего

ЛР05. Марка по прочности гипсового вяжущего

Самостоятельная работа:

СР03. Изделия на основе гипсовых вяжущих

СР04. Специальные виды цементов (пуццолановый п/ц, романцемент, глиноземистый цемент, белый и цветной п/ц, быстротвердеющий п/ц, особобыстротвердеющий п/ц, сульфатостойкий, напрягающийся, расширяющийся, шлакопортландцемент). Сырье, свойства, применение.

#### **Раздел 4. Строительные растворы и бетоны**

Тема 1. Понятие строительного раствора, классификация (по виду вяжущего, по плотности, по назначению). Виды строительных растворов.

Тема 2. Материалы для приготовления строительных растворов (вяжущие вещества, вода, пески, добавки). Основные требования к материалам.

Тема 3. Свойства растворной смеси (удобоукладываемость, подвижность, водоудерживающая способность) и раствора (прочность при сжатии, морозостойкость). Область применения строительных растворов.

Тема 4. Специальные растворы: декоративные, гидроизоляционные, инъекционные, тампонажные, рентгенозащитные. Сырье, особенности, область применения.

Тема 5. Общие сведения (понятие бетон и бетонной смеси) и классификация бетонов (по виду вяжущего, виду заполнителя, плотности, в зависимости от структуры).

Тема 6. Материалы для приготовления бетонной смеси (вяжущие вещества, вода, мелкий заполнитель, крупный заполнитель, добавки). Основные требования к материалам.

Тема 7. Свойства бетонной смеси (тиксотропия, удобоукладываемость, подвижность, жесткость, связность) и бетона (плотность, пористость, огнестойкость, прочность, модуль упругости, ползучесть, усадка бетона, морозостойкость, водонепроницаемость, теплофизические свойства). Марка и класс бетона.

Тема 8. Твердение бетона. Область применения тяжелого бетона.

Тема 9. Железобетон. Понятие «железобетон», общие сведения, особенности, свойства. Монолитные и сборные железобетонные конструкции. Предварительное напряжение железобетонных конструкций. Способы производства железобетонных и бетонных сборных конструкций (поточный, поточно-агрегатный, конвейерный, стендовый, кассетный). Основные операции в технологии бетона: армирование, приготовление бетонной смеси, укладка бетонной смеси и ее уплотнение, твердение бетона (естественное, пропариванием, при электропрогреве, обработкой лучистой энергией).

Практические занятия

ПР04. Объяснение РГР на тему «Расчет состава бетонной смеси»

ПР05. Решение задач

ПР06. Проверка остаточных знаний на тему «Бетоны и строительные растворы»

Лабораторные работы

ЛР06. Подвижность строительных растворов

Самостоятельная работа:

СР05. Специальные виды бетонов (высокопрочный, высокой морозостойкости, мелкозернистый, ячеистый (пенно- и газобетон), гидротехнический, крупнопористый, для защиты от радиоактивных воздействий, жаростойкий, гипсобетон), дорожные бетоны (дорожные мелкозернистые, тощие, литые, карбонатные, торкрет-бетон). Сырье, особенности, свойства, область применения.

СР06. Способы укладки и уплотнения бетона при производстве железобетонных изделий

### **Раздел 5. Керамические и каменные материалы на основе неорганических вяжущих.**

Тема 1. Основные понятия и терминология. Классификация керамических материалов: по назначению, структуре, температуре плавления.

Тема 2. Сырье для производства керамических материалов и изделий: глины, добавки (отошающие, порообразующие, плавни, пластифицирующие), специальные добавки. Верхний декоративный слой: глазурь, ангоб. 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.

Практические занятия

ПР07. Семинар: Разновидности керамических изделий.

Самостоятельная работа:

СР07. Разновидности керамических изделий

### **Раздел 6. Силикатные изделия автоклавного твердения.**

Тема 1. Общие сведения, сырье, основы производств.

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

Лабораторные работы

ЛР07. Марка силикатного и керамического кирпича

ЛР08. Защита лабораторных работ

Самостоятельная работа:

СР08. Сырье, основы производства силикатных изделий

СР09. Силикатные изделия автоклавного твердения

### **Раздел 7. Органические вяжущие вещества.**

- Тема 1. Общие сведения, классификация, основные понятия. Назначение в строительстве.
- Тема 2. Битумные вяжущие. Классификация: в зависимости от исходного сырья (природный, нефтяные (искусственные), сланцевые), по консистенции, от способа производства (остаточные, окисленные, крекинговые, ). Состав (асфальтены, смолы, масла) и строение битумов. Основные свойства (плотность, теплостойкость, вязкость, пластичность, температура размягчения, температура хрупкости, индекс пенетрации, когезия, температура вспышки, водостойкость, биостойкость). Старение битумов. Разновидности битумов (полутвердые, твердые, жидкие, сланцевые), их особенности, свойства и область применения. Марка битума.
- Тема 3. Дегтевые вяжущие. Классификация (по роду сырья, в зависимости от температуры коксования). Составленные и наполненные дегти. Состав дегтей (углистые неплавкие вещества, твердые неплавкие вещества, вязкопластические смолы, жидкие дегтевые масла). Основные свойства (плотность, пластичность, вязкость, теплоустойчивость, температура размягчения, атмосферостойкость, биостойкость, адгезия). Применение дегтевых вяжущих. Разновидности дегтей (торфяные, древесные), их особенности, свойства и область применения.
- Тема 4. Материалы и изделия на органических вяжущих (битумно-дегтевые вяжущие материалы, гудрокам, битумно-дегтеполимерные вяжущие, битумные и дегтевые эмульсии и пасты). Особенности, свойства и область применения.
- Тема 5. Охрана труда и техника безопасности.

### **Раздел 8. Асфальтобетоны.**

- Тема 1. Асфальтобетоны. Общие сведения и терминология. Классификация (по производственному назначению, пористости, крупности зерен, технологии изготовления и виду применяемого битума, структуре (плотности) асфальтобетона, удобоукладываемости). Структура асфальтобетона: базальная, поровая и контактная.
- Тема 2. Основные требования к материалам для приготовления асфальтобетонной смеси (щебень, песок, минеральный порошок, битум). Нормативные требования к асфальтобетону.
- Тема 3. Основные свойства (прочность при сдвиге, предел прочности на сжатие и при растяжении, модуль упругости, пластичность, коэффициент вязкости, водостойкость, морозостойкость, износостойкость, износ, биостойкость, старение и разрушение).
- Тема 4. Применение асфальтобетона.
- Тема 5. Виды асфальтобетона (теплый, холодный, литой, шлаковый, высокопористый, бетоны на битумах, улучшенных резиновой крошкой, битумные шламы, щебеночно-мастичный, асфальтополимербетон). Особенности, свойства и область применения. Пути улучшения свойств асфальтобетонов.
- Тема 6. Дегтебетон. Классификация (по пористости, крупности зерен, в зависимости от содержания щебня), свойства и применение.

### Практические занятия

ПР08. Проектирование состава асфальтобетона.

### **Раздел 9. Лакокрасочные материалы .**

Тема 1. Классификация лакокрасочных материалов.

Тема 2. Основной (связующие, наполнители, пигменты и растворители) и вспомогательный (сиккативы, загустители, пластификаторы) состав лакокрасочных материалов.

Тема 3. Свойства лакокрасочных составов (адгезия, укрывистость, вязкость, прочность пленки при ударе, прочность пленки на изгиб, жизнеспособность, твердость покрытия, водостойкость, степень перетира, условную светостойкость).

#### **Раздел 10. Металлы и сплавы в строительстве.**

Тема 1. Общие сведения и классификация металлов (черные, цветные) и сплавов (сталь, чугун). Классификация стали по химическому составу, по степени раскисления (спокойные, полуспокойные, кипящие); группы стали от гарантируемых свойств.

Тема 2. Виды сплавов и цветные металлы.

Тема 3. Применение металлов и сплавов в строительстве (алюминий, медь, сталь, чугун, латунь, бронза) и их механические свойства.

Тема 4. Коррозия металлов и методы защиты.

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

**Результаты обучения по дисциплине**

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-6 - способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ИД-7 (ОПК-6) выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	Умение разрабатывать разделы проекта производства работ и осуществлять выбор технологических решений проекта
ИД-8 (ОПК-6) контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование Формулировка индикатора	Владеет навыками осуществлять контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания
ИД-16 (ОПК-6) оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	Умение осуществлять оценку технико-экономических показателей проектных решений объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-8 - способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии</b>	
ИД-1 (ОПК-8) контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	Умение выполнять контроль результатов технологических процессов строительного производства
ИД-2 (ОПК-8) составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	Знание принципов составления нормативно-методического документа на производство технологических процессов

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-3 (ОПК-8) контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Воспроизводит основные нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
ИД-4 (ОПК-8) контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Умение производить контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении технологических процессов
<b>ОПК-9 - способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии</b>	
ИД-3 (ОПК-9) определение квалификационного состава работников производственного подразделения	Умение определять квалификационный состав работников производственного подразделения
ИД-4 (ОПК-9) контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	Владение методами контроля за выполнением производственных заданий работниками подразделения

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен	5 семестр	3 курс
Защита КР	5 семестр	3 курс

### **Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Основные понятия и положения**

##### **Тема 1.1. Введение и основные понятия по дисциплине.**

Основные положения технологии строительных процессов. Области реализации капитального строительства. Особенности строительного производства. Строительные работы, виды строительных работ. Показатели оценки производительности труда рабочих в строительной отрасли.

#### Практические занятия

ПР01. Техническое нормирование. Определение нормативного времени, выработки строительных машин и рабочих по нормативно-технологическим документам.

#### **Раздел 2. Проектирование строительных технологий**

##### **Тема 2.1. Технологическое проектирование строительных процессов.**

Цели, задачи, и структура технологического проектирования. Основные документы проектирования строительных процессов. Проект организации строительства и проект производства работ. Техничко-экономические показатели эффективности строительных процессов

Практические занятия

ПР02. Порядок разработки основных документов технологического проектирования: ПОС, ППР, технологических карт.

### **Раздел 3. Технология разработки грунта**

#### **Тема 3.1. Подготовительные и вспомогательные процессы.**

Состав подготовительных и вспомогательных процессов. Их взаимосвязь и последовательность выполнения. Разбивка земляных сооружений на местности. Временное и постоянное искусственное закрепление грунтов. Водоотвод, водоотлив.

#### **Тема 3.2. Разработка грунта механизированным способом.**

Классификация технических средств для механизированной разработки грунта. Назначение и рациональные области применения каждого вида технических средств. Разработка грунта землеройными и землеройно-транспортными машинами. Укладка и уплотнение грунта.

#### **Тема 3.3. Устройство земляных сооружений в зимних условиях.**

Предохранение грунта от замерзания. Разработка мерзлого грунта. Техника безопасности при производстве земляных работ. Контроль качества производства земляных работ.

Практические занятия

ПР03. Определение отметок и объемов земляных работ при вертикальной планировке площадки.

ПР04. Определение объемов грунта при отрывке котлована. Выбор комплекта машин для разработки грунта в котловане.

### **Раздел 4. Технология устройства свайных фундаментов**

#### **Тема 4.1. Технология погружения свай.**

Классификация свай. Технология погружения предварительно изготовленных свай. Погружение свай ударным, вибрационным, виброударным методами, вдавливанием и завинчиванием. Технология устройства ростверков.

#### **Тема 4.2. Устройство набивных свай**

Технологические особенности устройства набивных свай. Классификация свай по способу устройства скважин, метода уплотнения бетонной смеси и др.. Техника безопасности при производстве свайных работ.

Самостоятельная работа:

СР01. Технология устройства свайных фундаментов в мерзлых грунтах.

### **Раздел 5. Технология каменной кладки**

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

Технология процессов каменной кладки. Правила резки каменной кладки. Виды кладок. Материалы для каменной кладки. Способы выполнения каменной кладки из кирпича. Особенности производства каменной кладки в зимних условиях.

#### **Тема 5.2. Организация каменных работ и труда каменщиков.**

Организация рабочего места каменщика. Кладка стен облегченных конструкций. Контроль качества каменной кладки и приемка работ. Организация труда рабочих. Техника безопасности при производстве работ.

Практические занятия

ПР05. Разработка технологической карты на производство каменной кладки стен жилого дома.



## **Раздел 6. Технология монолитного бетона и железобетона**

### **Тема 6.1. Технология монолитного бетона и железобетона.**

Бетон и железобетон в современном строительстве. Комплекс процессов, входящих в технологическую структуру бетонных и железобетонных работ. Производство опалубочных работ. Армирование конструкций.

### **Тема 6.2. Бетонирование конструкций.**

Технологический процесс приготовления бетонной смеси. Транспортирование бетонной смеси. Правила укладки бетонной смеси в конструкции. Методы зимнего бетонирования. Охрана труда и пожарная профилактика при производстве работ.

Практические занятия

ПР06. Определение объемов бетонных, опалубочных работ и разработка технологической карты на устройство монолитных фундаментов..

Самостоятельная работа:

СР02. Технологию ухода и выдерживания бетона при бетонирования конструкций в экстремальных климатических условиях.

## **Раздел 7. Технология устройства защитных покрытий.**

### **Тема 7.1. Технология устройства кровельных покрытий.**

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

### **Тема 7.2. Разновидности защитных покрытий.**

Классификация гидроизоляции по виду материала и способу устройства. Разновидности теплоизоляционных покрытий. Виды противокоррозионных покрытий. Контроль качества работ. Мероприятия по охране труда при производстве изоляционных и кровельных работ.

Практические занятия:

ПР07. Определение трудоемкости работ, составление калькуляции затрат труда, построение календарного плана производства кровельных работ.

Самостоятельная работа:

СР03. Особенности производства изоляционных и кровельных работ в зимних условиях.

## **Раздел 8. Технология устройства отделочных покрытий.**

### **Тема 8.1. Технология процессов устройства отделочных покрытий строительных конструкций и сооружений.**

Разновидности отделочных покрытий. Виды отделочных работ, их назначение и связь с другими работами. Назначение и виды штукатурки. Материалы для штукатурных и малярных работ. Технология окраски поверхностей.

### **Тема 8.2. Разновидности полов по конструктивному решению и применяемым материалам.**

Элементы полов, применяемые материалы. Покрытия полов из рулонных, штучных и плиточных материалов. Контроль качества работ. Техника безопасности при производстве отделочных работ.

Практические занятия

ПР08. Разработка технологической карты на производство штукатурных работ.

## **Курсовое проектирование**

Тема курсовой работы: Производство земляных работ.

Варианты заданий отличаются значениями исходных данных: схема площадки; тип грунта; отметка горизонтали площадки; сечение горизонталей; проектируемый уклон; направление уклона; размер площадки; дальность вывоза грунта; глубина заложения фундамента; размеры фундамента в осях.

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

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-4 способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-1 (ОПК-4) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Умеет использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области содержания и ремонта объектов жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
ИД-3 (ОПК-4) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	Умеет использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
ИД-4 (ОПК-4) Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Имеет опыт представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
<b>ОПК-10 способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</b>	
ИД-1 (ОПК-10) составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	умеет планировать и организовывать деятельность по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности
ИД-2 (ОПК-10) составление перечня меро-	Имеет навыки составления перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы про-

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
приятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	фильного объекта профессиональной деятельности
ИД-3 (ОПК-10) составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	Умеет составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
ИД-4 (ОПК-10) оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	Владеет навыками оценки качества ремонтных работ на объектах жилищно-коммунального хозяйства.
ИД-5 (ОПК-10) оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	Владеет навыками оценки технического состояния несущих и ограждающих конструкций и инженерного оборудования.

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен	6 семестр	3 курс

### **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.

Практические занятия

ПР01. Изучение терминологии, используемой при эксплуатации зданий.

ПР02. Изучение законодательного и нормативного обеспечения технической эксплуатации жилищного фонда в условиях рыночной экономики.

ПР03. Оценка на практических примерах взаимосвязи и влияние этапов проектирования, строительства и эксплуатации на надежность зданий.

Самостоятельная работа:

СР01. Составить глоссарий по одному из разделов изучаемой дисциплины.

СР02. Изучить по рекомендуемой литературе и данным web-сайтов законодательное и нормативное обеспечение технической эксплуатации.

СР03. Ознакомиться по рекомендуемой литературе и данным web-сайтов с принципами управления жилищным фондом в современных условиях.

СР04. Изучить по рекомендуемой литературе особенности эксплуатации общественных и промышленных зданий.

## **Раздел 2. Надежность и техническое состояние зданий и их элементов. 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.

Практические занятия

ПР04. Изучение принципов оценки физического и морального износа зданий.

ПР05. Изучение принципов проведения мониторинга качества жилищного фонда.

Самостоятельная работа:

СР05. Изучить по рекомендованной литературе основные понятия и определения, связанные с характеристиками, определяющими эксплуатационную надежность зданий.

СР06. Изучить по рекомендуемой литературе факторы, определяющие долговечность зданий и сроки их службы.

СР07. Изучить по рекомендуемой литературе принципы оценки физического и морального износа зданий разного назначения.

СР08. Изучить по рекомендуемой литературе причины преждевременного износа зданий и меры по его ограничению.

СР09. Изучить по рекомендуемой литературе методы оценки эксплуатационного ресурса элементов зданий.

СР10. Изучить по рекомендуемой литературе и данным web-сайтов принципы организации мониторинга качества жилищного фонда.

## **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 мелкоформатных элементов и стен полноборных 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.

Практические занятия

ПР06. Изучение приборов и оборудования, используемых для оценки тепловлажностных характеристик наружных ограждающих конструкций зданий.

ПР07. Изучение приборов и оборудования, используемых для оценки звукоизолирующих характеристик ограждающих конструкций зданий.

ПР08. Оценка деформаций несущих стен гражданских зданий.

ПР09. Обсуждение результатов выполнения практических занятий.

Самостоятельная работа:

СР11. Изучить по рекомендованной литературе и данным web-сайтов принципы контроля теплозащитных качеств ограждений и их влажностного состояния и приборную базу, используемую для оценки параметров теплозащиты и влажностного состояния ограждений.

СР12. Изучить по рекомендованной литературе и данным web-сайтов изучить принципы оценки звукоизолирующих качеств ограждений и шумового режима помещений и приборную базу, используемую при этой оценке.

СР13. Изучить по рекомендованной литературе и данным web-сайтов принципы технической эксплуатации оснований и фундаментов зданий.

СР14. Изучить по рекомендуемой литературе и данным web-сайтов принципы оценки деформаций кирпичных несущих стен зданий.

СР15. Изучить по рекомендуемой литературе и данным web-сайтов принципы технической эксплуатации ограждающих конструкций зданий.

СР16. Изучить по рекомендуемой литературе и данным web-сайтов принципы технического обслуживания и ремонта инженерного оборудования зданий.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.24 «Основы организации и управления в строительстве»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
ИД-2 (УК-2) представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Умение представлять поставленную задачу в виде конкретного задания
ИД-5 (УК-2) выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	Умение выбора оптимального способа решения профессиональной задачи с учётом наличия ограничений и ресурсов
ИД-6 (УК-2) составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Владение навыками составления алгоритма решения профессиональных задач
<b>ОПК-4 способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-4 (ОПК-4) представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Умение использовать проектно-сметную документацию для представления информации об объекте капитального строительства
ИД-5 (ОПК-4) составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	Знание нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для составления распорядительной документацией производственного подразделения в сфере профессиональной деятельности
<b>ОПК-9 способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии</b>	
ИД-1 (ОПК-9) составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением	Владение навыками составления перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением
ИД-2 (ОПК-9)	Умение выполнять расчет потребности производственного

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах
ИД-3 (ОПК-9) определение квалификационного состава работников производственного подразделения	Умение определять квалификационный состав работников производственного подразделения
ИД-4 (ОПК-9) контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	Умение осуществлять контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий
<b>ОПК-10 способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</b>	
ИД-1 (ОПК-10) составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности	Умение составлять перечень выполнения работ по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту
ИД-4 (ОПК-10) оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	Умение выполнять оценку результатов ремонтных работ на объекте профессиональной деятельности

**Объем дисциплины** составляет 6 зачетных единиц.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен	8 семестр	5 курс
Защита КР	8 семестр	5 курс

### **Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Проектирование организации строительства и подготовка к строительству.**

Тема 1. *Организационно-техническая подготовка к строительству. Организация проектирования и изысканий.*

Роль и значение подготовки к строительству. Техническая и технологическая подготовка к строительному производству.

Проектирование организации строительства и производства работ (ПОС и ППР). Организация строительных изысканий. Проектные и изыскательские организации.



Практические занятия

ПР01. Знакомство с особенностями разработки проекта организации строительства (ПОС).

ПР02. Знакомство с особенностями разработки проекта производства строительных работ (ППР).

## **Раздел 2. Моделирование в планировании и управлении строительным производством.**

Тема 2. *Сетевое моделирование в планировании строительного производства*

Общие сведения о сетевом моделировании. Основные элементы, правила и техника построения сетевых графиков. Параметры сетевого графика и формулы их расчета.

Расчет параметров сетевого графика в табличной форме. Расчет параметров сетевого графика секторным (графическим) способом. Построение сетевых графиков в масштабе времени. Оптимизация сетевых графиков по различным критериям.

Тема 3. *Календарное планирование*

Общие положения, принципы и задачи календарного планирования строительства комплекса объектов. Исходные данные, содержание и последовательность разработки комплексного календарного плана.

Общие положения и задачи календарного планирования строительства отдельных зданий и сооружений. Определение последовательности, трудоемкости и продолжительности выполнения работ на объекте. Содержание и составление объектного календарного графика производства работ. Составление графиков потребности в рабочих и материально-технических ресурсах. Корректировка календарных планов.

Практические занятия

ПР03. Знакомство с основными элементами сетевых моделей

ПР04. Методы построения сетевых моделей

ПР05. Расчет сетевых моделей графическим (секторным) способом

ПР06. Расчет сетевых моделей аналитическим (табличным) способом

ПР07. Построение сетевого графика в масштабе времени

ПР08. Построение графика движения рабочей силы

ПР09. Расчет объемов работ, определение продолжительности выполнения строительных работ

ПР10. Составление объектного календарного плана

## **Раздел 3. Организация строительных площадок и проектирование строительных генеральных планов.**

Тема 4. *Проектирование строительных генеральных планов*

Основные положения и принципы проектирования стройгенпланов. Виды строительных генеральных планов.

Размещение на стройгенплане грузоподъемных механизмов, определение зон их действия. Организация временного складского хозяйства. Устройство временных 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.

Практические занятия

ПР11. Объектный стройгенплан

ПР12. Определение потребности в складских площадках и временных зданиях

ПР13. Определение потребности строительства в воде и электроэнергии

## **Раздел 4. Организация материально-технического обеспечения строительства.**

Тема 5. *Организация материально-технической базы строительства.*

Общая организация материально-технического обеспечения в строительстве. Состав и структура материально-технической базы строительства. Определение потребности и нормирование расхода строительных материалов и конструкций. Организация производственно-технологической комплектации строительных объектов и оперативное планирование комплектных поставок материалов и конструкций.

Выбор вида транспорта для строительных грузов и определение потребности в транспортных средствах. Организация эксплуатации автомобильного транспорта в строительстве.

Определение потребности в строительных машинах. Организационные формы эксплуатации машин в строительстве. Система технического обслуживания и ремонта строительных машин.

Практические занятия

ПР14. Определение потребности и нормирование расхода строительных материалов и конструкций

ПР15. Методы расчета количества транспортных средств для перевозки строительных грузов

### **Раздел 5. Управление строительством.**

*Тема 6. Организационные формы и система управления строительством в России. Функции и методы управления строительным производством.*

Основные принципы организации управления строительством и способы его осуществления. Общая система управления строительством в РФ.

Понятие о функциях управления производством. Методы управления строительным производством. Организационные структуры строительного производства и их виды. Формирование и совершенствование организационной структуры управления строительным производством. Понятие стратегии и стратегического управления строительным производством.

*Тема 7. Управление качеством строительства и организация приемки объектов в эксплуатацию.*

Мониторинг и оперативное управление строительными проектами. Качество строительства и этапы его формирования, оценка качества строительной продукции. Организация контроля качества строительного производства.

Порядок и правила приемки строительных объектов в эксплуатацию. Авторский надзор проектных организаций за строительством предприятий, зданий и сооружений.

Практические занятия

ПР16. Оценка качества строительной продукции.

Самостоятельная работа:

СР01. Изучение состава и содержания проекта организации работ (ПОР).

СР02. Ознакомление с основными положениями теории управления проектами, лежащей в основе метода сетевого планирования.

СР03. Анализ особенностей составления пооперационного графика производства строительных работ.

СР04. Изучение особенностей проектирования на стройгенплане временных тепловых и канализационных сетей.

СР05. Расчет потребности в сжатом воздухе, кислороде и ацетилене при проектировании стройгенплана.

СР06. Изучение основных видов маршрутов при организации грузоперевозок в строительстве.

СР07. Знакомство с основными организационными структурами строительных организаций.

СР08. Изучение системы мониторинга в области строительства.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.25 «Геодезическое сопровождение процессов строительства»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-4 способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-2 (ОПК-4) выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области инженерных изысканий в строительстве
<b>ОПК-5 способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-1 (ОПК-5) определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Знает состав и порядок проведения инженерно-геодезических работ
ИД-2 (ОПК-5) выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Знает содержание нормативной документации по производству инженерно-геодезических работ в строительстве
ИД-3 (ОПК-5) выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Знает методы организации и проведения современных инженерно-геодезических изысканий на разных стадиях жизненного цикла объектов строительства
ИД-5 (ОПК-5) выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	Умеет проводить геодезические измерения, выполнять полевые и камеральные работы по созданию геодезического обоснования, топографическим съемкам и геодезическому сопровождению строительства с применением современных технологий

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен	3 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Геодезические работы при геодезическом сопровождении процессов строительства**

**Тема 1.1. Общие положения о геодезических разбивочных работах**

Назначение и организация разбивочных работ. Нормы и принципы расчета точности разбивочных работ. Вынос в натуру проектных углов и длин линий. Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона.

Практические занятия

ПР01. Выполнение расчетов для выноса в натуру проектной отметки и линии заданного уклона.

Лабораторные работы

ЛР01. Вынос в натуру проектных углов и длин линий. Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона.

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить:

1. Определение проектной, рабочей и фактической отметки уровня земли.
2. Определение уклона, высоты сечения рельефа и заложения.
3. Порядок выноса проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона.

### **Тема 1.2 Технология геодезических разбивочных работ.**

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

Практические занятия

ПР02. Вычисление разбивочных элементов для выноса проекта в натуру (способ полярных координат, способ линейной засечки, способ прямой угловой засечки, прямоугольных координат).

Лабораторные работы

ЛР02. Проведение разбивочных работ. Закрепление главных и разбивочных осей сооружений на строительной площадке.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить:

1. Понятие об осях зданий и сооружений их классификация и обозначение на чертежах.
2. Порядок разбивки и закрепления главных и основных осей зданий и сооружений.
3. Виды и порядок установки обноски.

### **Тема 1.3 Геодезические работы при планировке и застройке городов.**

Планировка и проектирование городской территории. Составление и расчеты проекта красных линий. Вынесение в натуру и закрепление красных линий, осей проездов, зданий и сооружений. Составление плана организации рельефа. Составление плана земляных масс. Вынесение в натуру проекта организации рельефа.

Практические занятия

ПР03. Обработка результатов нивелирования участка местности по квадратам. Составление плана организации рельефа. Составление плана земляных масс.

Лабораторные работы

ЛР03. Вынесение в натуру и закрепление красных линий. Составление плана организации рельефа. Составление плана земляных масс.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить:

1. Порядок планировки городской территории.
2. Понятие о красных линиях, вынесение их в натуру и закрепление.
3. Порядок составления плана организации рельефа.

#### **Тема 1.4 Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций.**

Общие сведения о подземных коммуникациях. Разбивка подземных коммуникаций и геодезические работы при их укладке. Съёмка подземных коммуникаций. Поиск подземных коммуникаций.

Практические занятия

ПР04. Ознакомление с разбивочными и исполнительными чертежами. Вычисление элементов разбивки подземных коммуникаций.

Лабораторные работы

ЛР04. Съёмка подземных коммуникаций. Поиск подземных коммуникаций.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить:

1. Геодезические и геологические исследования участка, отведенного под застройку
2. Виды подземных инженерных коммуникаций.
3. Порядок поиска подземных коммуникаций.
4. Организация съёмки подземных инженерных коммуникаций для составления исполнительных чертежей.

#### **Тема 1.5 Геодезические работы при строительстве гражданских сооружений.**

Состав геодезических работ при возведении гражданских сооружений. Геодезические работы при возведении подземной части здания. Построение базисных осевых систем и разбивка осей на исходном горизонте. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты. Геодезические работы при возведении надземной части сборных сооружений и сооружений из монолитного железобетона и кирпича.

Практические занятия

ПР05. Геодезические работы при возведении подземной части здания. Построение базисных осевых систем и разбивка осей на исходном горизонте. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты.

Лабораторные работы

ЛР05. Разбивка осей на исходном горизонте. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить:

1. Классификацию зданий, понятие строительной системы.
2. Порядок выполнения геодезических работ при производстве земляных работ.
3. Порядок разбивки здания на исходном горизонте.
4. Способы переноса осей и отметок на монтажные горизонты.

#### **Тема 1.6 Геодезические работы при строительстве промышленных сооружений**

Конструктивные элементы промышленных сооружений. Разбивка промышленных сооружений. Разбивочная геодезическая основа. Разбивка и выверка подкрановых путей. Организация геодезических разбивочных работ и контрольных измерений крановых путей. Контрольные измерения при устройстве и эксплуатации наземных и надземных подкрановых путей.

Практические занятия

ПР06. Разбивка промышленных сооружений. Разбивочная геодезическая основа. Организация геодезических разбивочных работ и контрольных измерений крановых путей.

Лабораторные работы

ЛР06. Создание разбивочной геодезической основы. Разбивка промышленных сооружений. Разбивка и выверка подкрановых путей.

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить:

1. Особенности разбивки промышленных зданий.
2. Порядок установки осей технологического оборудования.
3. Порядок расчета точности элементов разбивочных работ и строительной сетки.
4. Геодезические разбивочные работы при устройстве и эксплуатации наземных и надземных подкрановых путей.

### **Тема 1.7 Геодезические работы при изысканиях и строительстве автомобильных дорог.**

Камеральное и полевое трассирование. Разбивка круговых кривых. Построение продольного профиля и поперечников. Разбивка земляного полотна. Разбивка верхнего строения пути.

Практические занятия

ПР07. Расчет элементов круговой кривой и определение пикетажного значения главных точек кривой трассы. Разбивка круговых кривых. Построение продольного профиля и поперечников.

Лабораторные работы

ЛР07. Разбивка круговых кривых. Разбивка земляного полотна.

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить:

1. Устройство верхнего строения пути.
2. Порядок выполнения пикетажа трассы.
3. Порядок разбивки круговых кривых.

### **Раздел 2. Геодезические работы при эксплуатации зданий и сооружений**

Геодезические наблюдения за перемещениями и деформациями инженерных сооружений, общие сведения. Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений. Наблюдения за осадками сооружений. Наблюдения за горизонтальными перемещениями. Определение кренов сооружений.

Практические занятия

ПР08. Наблюдения за осадками сооружений. Наблюдения за горизонтальными перемещениями. Определение кренов сооружений.

Лабораторные работы

ЛР08. Определение кренов сооружений. Наблюдения за осадками сооружений.

Самостоятельная работа:

СР08. По рекомендованной литературе изучить:

1. Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений.
2. Наблюдения за осадками сооружений.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.26 «Нормативно-техническая документация в проектировании  
и строительстве»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-7 способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</b>	
ИД-1 (ОПК-7) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Знать основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки
	Уметь работать с основными нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки
ИД-2 (ОПК-7) документальный контроль качества материальных ресурсов	Знать основные приемы контроля качества материальных ресурсов
	Умеет выполнять контроль качества материальных ресурсов
ИД-5 (ОПК-7) оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	знать соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
	Уметь работать с требованиями нормативно-технической документации по основным параметрам продукции
ИД-6 (ОПК-7) подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции	Знать основные требования по подготовке и оформлению документов для контроля качества и сертификации продукции
	Уметь готовить документы для контроля качества и сертификации продукции
ИД-7 (ОПК-7) составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции	Знать как составить план мероприятий по обеспечению качества продукции
	Уметь составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции
ИД-8 (ОПК-7) составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	Знать как составить локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
	Уметь составлять локальный нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества



**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	8 семестр	4 курс

### **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.

Практические занятия

ПР1. Основные задачи и направления развития архитектуры, строительства и градостроительства

ПР2. Градостроительный кодекс РФ – основной закон, регулирующий архитектурную и строительную деятельность.

ПР3. Структура органов управления архитектурой и строительством.

ПР4. Подрядные строительные и проектные организации и их взаимодействие.

ПР5. Авторский и технический надзор при возведении зданий сооружений

ПР6. Проблемы разработки проектной документации для строительства.

ПР7. Договора подряда на проектирование и строительство.

ПР8. Техническое регулирование и система нормативной документации в строительстве

ПР9. Общественные и саморегулируемые организации, их виды и назначения.

Самостоятельная работа:

По рекомендованной литературе изучить:

СР-01. Основные задачи и направления развития архитектуры, строительства и градостроительства

СР-02. Градостроительный кодекс РФ – основной закон, регулирующий архитектурную и строительную деятельность.

СР-03. Авторский и технический надзор при возведении зданий сооружений.

СР-04. Договора подряда на проектирование и строительство.

СР-05. Техническое регулирование и система нормативной документации в строительстве.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.27 «Водоснабжение и водоотведение объектов капитального строительства»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-3 (ОПК-4) Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	знает нормативную базу в области проектирования инженерных систем зданий и сооружений
<b>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ИД-1 (ОПК-6) Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	знает основные средства и методы проектирования систем водоснабжения и водоотведения
ИД-4 (ОПК-6) Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	знает основные средства и методы проектирования технологического оборудования для систем водоснабжения и водоотведения
ИД-8 (ОПК-6) Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	уметь контролировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
ИД-10 (ОПК-6) Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	знает основные физические параметры используемые в системе водоснабжения и водоотведения

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Защита КР	4 семестр	2 курс

### **Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Наружные и внутреннее водоснабжение.**

**Тема 1. Введение.** Роль и назначение гидравлики, водоснабжения и канализации.

**Тема 2. Системы и схемы водоснабжения.** Системы водоснабжения. Схемы водоснабжения населенных мест. Нормы водопотребления.

**Тема 3. Источники водоснабжения.** Подземные и поверхностные источники. Водозаборные сооружения для поверхностных и подземных источников (водозаборные скважины, шахтные колодцы, каптажные камеры). Водоподъемные устройства: насосы, эрлифты, гидроэлеваторы и водонапорные башни.

**Тема 4. Водоснабжение зданий и отдельных объектов.** Системой водоснабжения здания. Схемы сетей внутренних водопроводов. Оборудование и материалы для внутренних водопроводных сетей. Устройство вводов. Водомерные узлы. Повысительные насосные установки и водонапорные баки. Противопожарные и поливочные водопроводы. Стабилизация напоров в сети.

**Тема 5. Расчет водопроводных сетей.** Проектирование внутренней водопроводной сети здания (гидравлический расчет водопроводной сети, подбор водомера, определение требуемого напора для водообеспечения здания). Гидравлический расчет наружных водопроводных сетей.

**Тема 6. Устройства водопроводной сети.** Трубы, применяемые для устройства водопровода. Арматура водопроводной сети (задвижки, водоразборные колонки, гидранты, вантузы, предохранительные клапаны). Детализовка сети. Колодцы на сети. Глубина заложения водопроводных линий. Приемка водопроводных линий в эксплуатацию.

**Тема 7. Устройство систем горячего водоснабжения.**

#### Практические занятия

ПР01. Решение задач на тему «Кольцевые водопроводные сети и основные принципы их расчета».

ПР02. Решение задач на тему «Расчет внутренних водопроводов жилых зданий».

ПР03. Семинар. Водозаборные сооружения

ПР04-9. Объяснение курсовой работы.

#### Самостоятельная работа:

СР01. Семинар. Подземные и поверхностные источники воды.

СР02. Современное состояние инженерных сетей в системах ЖКХ, задачи и перспективы.

#### **Раздел 2. Наружные и внутреннее водоотведение.**

**Тема 1. Системы канализации и ее схемы.** Системы канализации. Схемы канализационных сетей. Основные элементы канализации.

**Тема 2. Устройство наружной канализационной сети.** Глубина заложения трубопроводов. Скорости и уклон. Трубы и коллекторы. Колодцы на канализационной сети. Пересечение сетей с препятствиями. Расчет наружной канализационной сети. Устройство дождевой сети.

**Тема 3. Канализация зданий и отдельных объектов.** Проектирование и расчет системы внутренней канализации здания (Расчет внутренней канализационной сети, Расчет

дворовой канализации, Расчет внутренних водостоков). Материалы и оборудование для систем (трубы, приемники сточных вод, промывные устройства, устройства для прочистки сети). Трассировка и устройство сети внутренней канализации. Устройство вентиляции канализационных сетей.

Практические занятия

ПР10. Решение задач на тему «Определение расчетных расходов согласно»

ПР11 Семинар. Схемы канализационных сетей. Обсуждение и доклады

ПР12-16. Объяснение курсовой работы.

### **Раздел 3. Очистка и обеззараживание вод**

**Тема 1. Очистка и обеззараживание воды.** Качество воды в системах водоснабжения. Специальные способы очистки воды. Очистные сооружения (отстойники, осветлители, фильтры). Обеззараживание воды (хлорирование, озонирование, бактерицидное облучение). Специальная обработка воды (умягчение, обезжелезивание, стабилизация, обессоливание, охлаждение).

**Тема 2. Методы очистки сточных вод.** Виды и состав загрязнений. Биохимическая и химическая потребность в кислороде. Методы очистки сточных вод (механический, физический, биологический, дезинфекция). Сооружения механической очистки (решетки, песколовки, отстойники). Сооружения для обработки осадка (септики, отстойники, метантенк, иловые площадки). Механическое обезвоживание (вакуум-фильтр, центрифуги, фильтр-прессы). Сооружения биологической очистки сооружения биологической очистки ( фильтры, аэротенки). Сооружения для предварительной аэрации и биокоагуляции. Обеззараживание. Условия спуска и спуск сточных вод в водоемы.

Самостоятельная работа:

СР03. Очистка и обеззараживание воды.

**Тема курсовой работы:** Расчет внутреннего водопровода и канализации жилого здания.

Курсовая работа включает в себя выбор схем водоснабжения и канализации, определение расчетных расходов воды и стоков, гидравлический расчет сетей водопровода и канализации здания, расчет сети дворовой канализации.

Графическая часть курсовой работы включает в себя чертежи генерального плана участка застройки с подключением здания к внешним сетям водопровода и канализации, плана типового этажа с разводками водопровода и канализации и подключения к ним сантехнических приборов, плана подвала с разводками водопровода и канализации, аксонометрические схемы водопровода и канализации, профиля дворовой канализации до уличной сети.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.28 «Теплоснабжение и вентиляция зданий»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-3 (ОПК-4) Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	знает нормативную базу в области проектирования инженерных систем зданий и сооружений
<b>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ИД-1 (ОПК-6) Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	знает основные средства и методы проектирования систем отопления и вентиляции.
ИД-4 (ОПК-6) Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	знает основные средства и методы проектирования технологического оборудования для систем отопления и вентиляции.
ИД-8 (ОПК-6) Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	уметь контролировать соответствие проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
ИД-10 (ОПК-6) Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	знает основные физические параметры используемые в системе отопления и вентиляции здания

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Защита КР	5 семестр	3 курс

### **Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Основы термодинамики и теплопередачи.**

##### **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.

##### Практические занятия

ПР01. Основы термодинамики. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Термодинамические свойства и процессы реальных газов и паров. Циклы энергетических установок.

##### Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить:

- термодинамические свойства и процессы реальных газов и паров;
- циклы энергетических установок.

##### **Тема 2. Основы теплопередачи.**

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

##### Практические занятия

ПР02. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Теплопередача.

##### Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить:

- теплообмен излучением;
- теплопередача;
- сложный теплообмен.

#### **Раздел 2. Теплоснабжение и вентиляция гражданских зданий.**

##### **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. Нормативная база в области проектирования инженерных систем зданий и сооружений.

Характеристика систем отопления; Тепловой режим отапливаемого здания; Тепловая обстановка и условия комфортности для человека в помещении; характеристики наружного климата холодного периода года; теплообмен на нагретой и охлажденной поверхностях в помещении и на наружной поверхности ограждения здания; стационарная передача теплоты через наружные ограждения; влияние воздухопроницаемости и влажности

материалов на теплопередачу через ограждения; защитные свойства наружных ограждений; Регулярный тепловой режим; остывание и нагревание помещения.

Практические занятия

ПР03. Теплообмен на нагретой и охлажденной поверхностях в помещении и на наружной поверхности ограждения здания; Стационарная передача теплоты через наружные ограждения; Влияние воздухопроницаемости и влажности материалов на теплопередачу через ограждения.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить:

- нормативная база в области проектирования инженерных систем зданий и сооружений;
- характеристика систем отопления;
- тепловой режим отапливаемого здания;
- тепловая обстановка и условия комфортности для человека в помещении;
- характеристики наружного климата холодного периода года;
- защитные свойства наружных ограждений;
- регулярный тепловой режим;
- остывание и нагревание помещения.

#### **Тема 4. Тепловая мощность системы отопления**

Тепловой баланс помещения. Потери теплоты через отдельные ограждения в помещении. Расчетные основные теплопотери помещения. Потери теплоты на нагревание наружного воздуха при инфильтрации через наружные ограждения. Затраты теплоты на нагревание холодных материалов, тепловыделения в помещении. Тепловая эффективность отопительного устройства в помещении и выбор установочной тепловой мощности системы отопления. Удельная тепловая характеристика здания и расчет потребности в теплоте на отопление по укрупненным измерителям. Использование тепловой мощности системы отопления и годовые затраты теплоты на отопление. Учет особенностей теплового режима здания при выборе его системы отопления.

Практические занятия

ПР04. Потери теплоты через отдельные ограждения в помещении. Расчетные основные теплопотери помещения. Потери теплоты на нагревание наружного воздуха при инфильтрации через наружные ограждения.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить:

- удельная тепловая характеристика здания и расчет потребности в теплоте на отопление по укрупненным измерителям;
- использование тепловой мощности системы отопления и годовые затраты теплоты на отопление;
- учет особенностей теплового режима здания при выборе его системы отопления.

#### **Тема 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.

Практические занятия

ПР05. Присоединение потребителей в водяных системах теплоснабжения. Водяные системы теплоснабжения.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить:

- 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 и электрических систем отопления. Современные конструкции и общие принципы их расчета.

Практические занятия

ПР06. Современные конструкции и общие принципы расчета панельно-лучистых, воздушных и электрических систем отопления.

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить:

- условия применения панельно-лучистых, воздушных и электрических систем отопления.

### **Тема 7. Вентиляция и кондиционирование воздуха**

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

Практические занятия

ПР07. Способы организации воздухообмена и устройстве систем вентиляции.

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить:

- естественная вентиляция;
- механическая вентиляция.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.29 «Электроснабжение и электропотребление зданий»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-4 способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-3 (ОПК-4) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	знание требований нормативных технических и нормативных методических документов к видам и объемам данных, необходимых для проектирования систем электроснабжения
<b>ОПК-6 способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ИД-1 (ОПК-6) выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	знает технические расчеты и осуществляет разработку схем отдельных участков систем электроснабжения
ИД-4 (ОПК-6) выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	знает основные решения систем электроснабжения аналогичных по функциональному назначению
ИД-8 (ОПК-6) контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	знает основное оборудование, материалы и изделия, применяемые при устройстве систем электроснабжения
ИД-10 (ОПК-6) определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	знает основные факторы, влияющие на энергопотребление, включая метеорологические и климатические факторы, тип объекта капитального строительства, бытовой уклад жизни населения, режим работы промышленного предприятия

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен	5 семестр	3 курс

## **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.

#### Практические занятия

ПР01. Электрические цепи постоянного тока

ПР02. Электрические цепи синусоидального тока

ПР03. Трехфазные электрические цепи

#### Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить:

- Основные понятия и определения электрических цепей.
- Законы Кирхгофа.
- Закон Ома для цепи постоянного и переменного тока.
- Методы расчета цепей постоянного тока.

СР02. По рекомендованной литературе изучить:

- Основные понятия и определения переменного тока.
- Закон Ома для цепи синусоидального тока.
- Коэффициент мощности.
- Резонанс тока и напряжения.

СР03. По рекомендованной литературе изучить:

- Трехфазные устройства.
- Трехпроводная и четырехпроводная электрические цепи.
- Коэффициент мощности.
- Мощность трехфазной электрической цепи.

## **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.

Практические занятия

ПР04. Электроснабжение в строительстве

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить:

- Основные понятия и определения электроснабжения строительства.
- Технология строительных работ.
- 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 и предприятиях строительного производства.

Практические занятия

ПР05. Классификация электрических сетей

ПР06. Трансформаторные подстанции

ПР07. Электропотребление в строительстве Электроснабжение в строительстве

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить:

- Схемы питающих сетей строительных площадок
- Проводка на напряжение до 1 кВ.
- Провода и кабели распределительной сети.

СР06. По рекомендованной литературе изучить:

- Классификация трансформаторных подстанций
- Трансформаторы подстанций строительных площадок
- Электростанции строительных площадок.

- Местоположение трансформаторных подстанций.

СР07. По рекомендованной литературе изучить:

- Электробаланс на предприятиях
- Мероприятия по экономии электроэнергии на строительных площадках.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.30 «Строительная физика»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	
ИД-1 (ОПК-1) выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знает законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие тепловую защиту здания
ИД-2 (ОПК-1) определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Знает основные понятия, определяющие тепло-влажностный, акустический и световой режимы помещений в зданиях, включая климатическую и микроклиматическую терминологию
ИД-5 (ОПК-1) выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Знает законов, определяющих процессы передачи теплоты, влаги, воздуха, звука и света в ограждающих конструкциях зданий и сооружений
<b>ОПК-6 способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ИД-1 (ОПК-6) выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Умеет правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, экономичности и эффективности ограждающих конструкций зданий и сооружений с учетом действующих нормативных документов в области строительной физики
ИД-2 (ОПК-6) выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	Имеет навыки сбора исходных данных для проектирования наружных и внутренних ограждающих конструкций здания
ИД-4 (ОПК-6) выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженер-	Умеет проектировать наружные и внутренние ограждающие конструкции зданий и сооружений

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	
ИД-15 (ОПК-6) определение базовых параметров теплового режима здания	Владеет навыками работы с нормативной, специальной и научной литературой в целях обоснования выбора наружных и внутренних ограждающих конструкций зданий

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен	4 семестр	2 курс

### **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 воздухопроница-

ния в ограждениях. Принципы проектирования ограждений по условиям ограничения воздухопроницаемости.

Практические занятия

ПР01. Знакомство с основными понятиями и определениями строительной климатологии и теплофизики.

ПР02. Оценка теплозащитных качеств ограждений.

ПР03. Знакомство с принципами и методами расчета температур в наружных ограждениях

ПР04. Знакомство с принципами и методами расчета сопротивлений паропрооницаемости ограждений.

ПР05. Знакомство с принципами и методами расчета сопротивления воздухопроницаемости ограждений

Лабораторные работы

ЛР01. Исследование теплозащитных качеств многослойной стеновой ограждающей конструкции.

ЛР02. Исследование теплозащитных качеств оконных заполнений.

ЛР03. Исследование температурно-влажностного режима помещений.

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить по рекомендуемой литературе этапы развития климатологии и основные типы климата.

СР02. Изучить экстремальные климатические показатели и изменения климата под воздействием различных факторов.

СР03. Изучить по рекомендуемой литературе основные параметры микроклимата и их нормирование

СР04. Изучить влияние влажностного режима помещений и района строительства на температурно-влажностные параметры ограждений и условия их эксплуатации при этих параметрах.

СР05. Изучить по рекомендуемой литературе принципы современного нормирования теплозащиты.

СР06. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов принципы проектирования тепловой защиты наружных ограждающих конструкций зданий.

СР07. Изучить по рекомендуемой литературе методы расчета температурных полей однородных и неоднородных ограждений

СР08. Изучить по рекомендуемой литературе методы расчета температурных полей ограждений с теплопроводными включениями.

СР09. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов принципы и способы ограничения попадания в ограждения влаги разных видов.

СР10. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов принципы и способы ограничения конденсации влаги на поверхностях ограждений.

СР11. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов влияние сорбционной влаги на ограждения и предлагаемые меры по её ограничению.

СР12. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов влияние конденсационной влаги на ограждения и меры по ограничению ее накопления в ограждениях.

СР13. Изучить по рекомендуемой литературе влияние различных видов фильтрации воздуха через ограждения на их тепловой и влажностный режимы.

СР14. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов принципы проектирования ограждений по условиям ограничения 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.

#### Практические занятия

ПР06. Знакомство с принципами и методами расчетов естественного освещения помещений.

ПР07. Знакомство с методами оценки инсоляции зданий и территорий.

#### Лабораторные работы

ЛР04. Исследование естественной освещенности помещений в натуральных условиях.

ЛР05. Исследование условий инсоляции отдельных зданий с помощью инсолятора.

#### Самостоятельная работа:

СР15. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов принципы проектирования систем естественного освещения зданий, их достоинства и недостатки и границы применения.

СР16. Изучить по рекомендуемой литературе современные принципы нормирования естественного освещения в зданиях.

СР17. Изучить по рекомендуемой литературе принципы расчетов к.е.о. и определения размеров световых проемов.

СР18. Изучить по рекомендуемой литературе принципы, положенные в основу нормирования инсоляции территорий и помещений гражданских зданий.

СР19. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов принципы проектирования городских территорий и зданий по условиям обеспечения инсоляции.

## **Раздел 3. Строительная и архитектурная акустика**

### **Тема 1. Строительная и архитектурная акустика. Основные понятия и определения**

Задачи строительной и архитектурной акустики. Основные понятия о звуке и его физических характеристиках. Оценка звуков и шумов.

### **Тема 2. Изоляция шума в гражданских зданиях**

Виды шумов в зданиях и пути их распространения. Изоляция воздушного шума ограждениями и ее нормирование. Изоляция ударного шума ограждениями и ее нормирование. Меры обеспечения изоляции воздушного и ударного шумов ограждениями зданий.

### **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 строительные 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.

Практические занятия

ПР08. Знакомство с основными физическими характеристиками звука и с принципами оценки звуков и шумов

ПР09. Знакомство с принципами и методами расчета изоляции шума ограждениями.

Лабораторные работы

ЛР06. Исследование изоляции воздушного шума ограждающими конструкциями зданий.

ЛР07. Измерение времени реверберации помещения.

Самостоятельная работа:

СР20. Изучить по рекомендуемой литературе современные принципы оценки звуков и шумов разного происхождения.

СР21. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов современные принципы нормирования изоляции воздушного шума и способы ее обеспечения ограждениями здания.

СР22. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов современные принципы нормирования изоляции ударного шума и способы ее обеспечения перекрытиями зданий.

СР23. Изучить по рекомендуемой литературе условия формирования шумового режима в производственных помещениях и методы его оценки.

СР24. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов современные методы борьбы с шумом в производственных зданиях.

СР25. Изучить по рекомендуемой литературе современные методы оценки характеристик шума на территориях застройки.

СР26. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов современные меры борьбы с шумом в городской застройке.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.31 «Современные строительные материалы»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-3 способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ИД-8 (ОПК-3) выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий	<i>формулирует представления о видах и свойствах основных и современных строительных материалов</i>
	<i>излагает области применения того или иного строительного материала</i>
	<i>объясняет роль строительных материалов в решении проектных задач</i>
	<i>устанавливает взаимосвязь строительных материалов и конструкций</i>
ИД-9 (ОПК-3) определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	<i>определяет физико-механические свойства строительных материалов</i>
	<i>осуществляет оценку качества строительных материалов</i>

**Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.**

Форма отчетности	Очная	Заочная
экзамен	3 семестр	2 курс

**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.

Практические занятия

ПР01. Решение задач «Повторение пройденного курса «Строительные материалы»»

**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, органическое стекло, геотекстиль). Общие сведения, свойства, область применения. Полимербетоны (полимербетоны, пластбетоны, фибробетон, бетон с полимерными покрытиями). Сырье, особенности, свойства, область применения.

Тема 5. Теплоизоляционные полимерные материалы (сотопласты, пенополистирол, пенополиуретан). Общие сведения, свойства, преимущества пенополистирола, область применения. Современные виды пенополистирола (пеноплэкс, styroduf® с).

Тема 6. Полимерные отделочные материалы (полистирольные облицовочные плитки, декоративный материал полидекор на основе поливинилхлоридной пленки, самоклеящаяся декоративная пленка, изоплен). Достоинства, недостатки и область применения.

Практические занятия

ПР02. Семинар. Полимерные материалы

Самостоятельная работа:

СР01. Область применения полимеров в строительстве.

СР02. Полимерные ткани и пленки

### **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.

Практические занятия

ПР03-4. Решение задач.

Лабораторные работы

ЛР01. Определение подвижности строительных растворов

ЛР02. Марка строительного раствора

ЛР03. Определение подвижности сложных строительных растворов

ЛР04. Определение марки сложного строительного раствора

ЛР05. Определение подвижности и жесткости бетонной смеси

ЛР06. Определение марки бетона

### **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, древесноволокни-

стые плиты, цементностружечные плиты, фибролит, арболит). Достоинства, недостатки и область применения.

Тема 6. Способы защиты древесины от гниения, поражения насекомыми и горения.

Тема 7. Клееная древесина

Практические занятия

ПР05. Проверка остаточных знаний

ПР06. Решение задач

Лабораторные работы

ЛР07. Определение физических свойств древесины.

Самостоятельная работа:

СР03. Методы защиты древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания

### **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, область применения. Материалы на бумажной основе (рубероид, рубемаст, биколон-ц); стеклонаполненные битумно-полимерные кровли (стекломаст, стеклобит, эластостеклобит); битумные композиты на основе фольги и слюдодумаги (фольгоизол, слюдоизол); битумно- полимерные кровли на стекловолокнистой или полимерной основе (техноэласт, унифлекс, бикрост, биполь, линокром, шинглас – гибкая черепица).

Тема 3. Жесткие кровельные материалы – черепица (керамическая, цементно-песчаная, металлочерепица, композитная LUXARD, полимерпесчаная). Общие сведения, свойства, область применения.

Тема 4. Теплоизоляционные материалы. Современные теплоизоляционные материалы (на основе каменной, стеклянной или минеральной ваты, пеностекло, плиты ТЕХНО ЛАЙТ, вспученные теплоизоляционные материалы (вспученный вермикулит и перлит)); общие сведения, свойства, номенклатура изделий, область применения.

Практические занятия

ПР07. Семинар. Современные кровельные материалы

ПР08. Проверка остаточных знаний «Кровельные материалы»

Самостоятельная работа:

СР04. Недостатки органических теплоизоляционных материалов

СР05. Недостатки мягких кровельных материалов

СР06. Свойства керамической черепицы

### **Раздел 6. Стекло.**

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

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

Самостоятельная работа:

СР07. Разновидности архитектурного стекла

**Раздел 7. Современные материалы в дорожном строительстве.**

Тема 1. Вспененные битумы. Общие сведения и терминология. Достоинства. Основные свойства вспененных битумов (степень вспенивания, дисперсность, стабильность, вязкость, подвижность, смачивающая и адгезионная способность). Применение вспененного битума.

Тема 1. Регенерированный асфальтобетон. Требования к регенерированному асфальтобетону. Достоинства применения регенерированного асфальтобетона. Сырье: минеральной добавки, пластифицирующие добавки, старый асфальтобетон. Методы регенерации (суть методов).

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.01 «Строительная механика»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-4 способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-5 (ПК-4) выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знает принципы и методы расчета статически определимых и неопределимых стержневых систем на статические внешние воздействия (силовые, кинематические и температурные), на устойчивость и динамические воздействия
	умеет составить расчетную схему сооружения, произвести кинематический анализ и выбрать рациональный метод расчета конструкции
	владеет навыками по определению усилий, напряжений и перемещений в статически определимых и неопределимых системах современными методами строительной механики при различных внешних воздействиях

**Объем дисциплины** составляет 6 зачетных единиц.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен	5 семестр	3 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Статически определимые системы**

**Тема 1. Введение. Кинематический анализ стержневых систем.**

Строительная механика, ее задачи и методы, связь с другими дисциплинами учебного плана. Краткий исторический очерк развития строительной механики. Расчетная схема сооружения. Основные элементы сооружений. Способы соединения элементов в единую систему и прикрепления сооружений к земле. Кинематический анализ стержневых систем. Степень свободы и число лишних связей в плоских стержневых системах. Признаки геометрически изменяемых и неизменяемых систем, мгновенно изменяемые системы, анализ геометрической структуры стержневых систем.

**Тема 2. Статически определимые многопролетные балки и рамы. Поэтажная схема.**

Определение реакций опор и внутренних усилий в статически определимых многопролетных балках и рамах с помощью поэтажной схемы.

**Тема 3. Линии влияния.**

Понятие о подвижной нагрузке и линиях влияния. Статический метод построения линий влияния опорных реакций и внутренних усилий в балках. Линии влияния при узловой передаче нагрузки.

**Тема 4. Определение усилий в статически определимых стержневых системах при неподвижной и подвижной нагрузках.**

Определение усилий в статически определимых многопролетных балках при неподвижной и подвижной нагрузках. Невыгодное нагружение линий влияния.

**Тема 5. Классификация арок. Трехшарнирные арки.**

Понятие об арочных системах и особенностях их работы. Определение опорных реакций и внутренних усилий в трехшарнирных арках. Рациональная ось арки. Линии влияния усилий.

**Тема 6. Балочные и консольно-балочные фермы.**

Понятие о фермах. Классификация ферм. Определение усилий в фермах: способ моментных точек, способ проекций, способ вырезания узлов, способ замены связей. Особенности расчета шпренгельных ферм.

**Тема 7. Линии влияния усилий в фермах.**

Построение линий влияния усилий в стержнях ферм. Определение невыгодных нагрузений и расчетных усилий.

**Тема 8. Основные теоремы о линейно-деформируемых системах. Определение перемещений.**

Деформации и перемещения упругих стержневых систем. Действительная работа внешних и внутренних сил. Потенциальная энергия деформации. Возможное перемещение, возможная работа. Применение принципа возможных перемещений к упругим системам. Основные теоремы о линейно-деформируемых системах. Теоремы Клапейрона, Бетти, Максвелла, Кастильяно. Формула Мора для определения перемещений в упругой стержневой системе от действия внешних сил. Способы вычисления интеграла Мора.

Практические занятия

ПР01. Кинематический анализ стержневых систем.

ПР02. Статически определимые многопролетные балки и рамы.

ПР03. Линии влияния в балках.

ПР04. Определение усилий по линиям влияния

ПР05. Трехшарнирные арки.

ПР06. Фермы.

ПР07. Линии влияния усилий в стержнях ферм.

ПР08. Определение перемещений в балках и рамах.

Самостоятельная работа:

СР01. **Расчетно-графическая работа № 1.** Статически определимые стержневые системы.

Цель работы: Изучение и освоение методов расчета статически определимых систем на подвижную и неподвижную нагрузку.

Задача работы: выполнить расчеты по определению усилий, построению линий влияния в статически определимой балке, арке, ферме.

Объем работы: Работа состоит из пояснительной записки, объемом 6-8 страниц, формата А4. Графическая часть выполняется в виде чертежей формата А4, вложенных в пояснительную записку, или на листе формата А1.

**Раздел 2. Статически неопределимые системы**

**Тема 9. Расчет статически неопределимых систем методом сил.**

Понятие о статически неопределимых системах. Степень статической неопределимости. Системы внешне и внутренне статически неопределимые. Основные свойства статически неопределимых систем. Методы расчета. Сущность метода сил. Лишние связи. Основная и эквивалентная системы. Канонические уравнения. Свойства канонических уравнений. Проверка правильности единичных перемещений и грузовых членов. Методы решения канонических уравнений. Построение эпюр  $M$ ,  $Q$  и  $N$  и их проверка. Вычисление перемещений в статически неопределимых системах от действия сил.

**Тема 10. Примеры применения метода сил.**

Расчет статически неопределимых систем от изменения температуры и смещения опор. Определение перемещений в статически неопределимых системах от изменения температуры и смещения опор. Учет симметрии расчетных схем в методе сил.

**Тема 11. Неразрезные балки. Уравнение трех моментов.**



Неразрезные балки постоянного поперечного сечения на жестких опорах. Выбор основной системы. Уравнение трех моментов как частный случай системы канонических уравнений метода сил. Определение опорных моментов. Построение эпюр  $M$  и  $Q$ . Определение опорных реакций. Проверка правильности решения.

**Тема 12. Неразрезные балки. Метод фокусов.**

Метод фокусов. Моментные фокусы и моментные фокусные отношения и их применение для построения эпюр изгибающих моментов. Построение объемлющих эпюр  $Q$  и  $M$ .

**Тема 13. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений.**

Сущность метода перемещений. Кинематическая неопределимость рам. Степень кинематической неопределимости. Основная и эквивалентная система. Канонические уравнения метода перемещений. Теорема о взаимности реакций и перемещений. Определение коэффициентов и свободных членов. Построение эпюр  $M$ ,  $Q$ ,  $N$  и их проверка.

**Тема 14. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений на температуру и смещение опор.**

Расчет рам методом перемещений на температуру и смещение опор.

**Тема 15. Расчет статически неопределимых систем смешанным и комбинированным методами.**

Смешанный метод. Основная система, основные неизвестные, канонические уравнения смешанного метода. Определение основных неизвестных и построение окончательных эпюр  $M$ ,  $Q$ ,  $N$  при расчете рам смешанным методом. Использование симметрии при расчете статически неопределимых систем. Сопоставление метода сил и метода перемещений. Комбинированное применение метода сил и метода перемещений для расчета рам.

**Тема 16. Расчет сооружений методом конечных элементов.**

Понятие о методе конечных элементов. Представление стержневой системы в виде совокупности конечных элементов с узловой нагрузкой. Построение матрицы жесткости конечного элемента в локальной системе координат. Построение матрицы жесткости для всей совокупности элементов в общей системе координат. Составление системы разрешающих уравнений. Алгоритм расчета стержневых систем методом конечных элементов.

Практические занятия

ПР09. Расчет рамы методом сил.

ПР10. Расчет рамы методом сил.

ПР11. Уравнение трех моментов.

ПР12. Метод фокусов.

ПР13. Расчет рамы методом перемещений.

ПР14. Расчет рамы методом перемещений на действие температуры и осадки опор.

ПР15. Расчет рамы смешанным методом.

ПР16. Расчет методом конечного элемента.

Самостоятельная работа:

**СР02. Расчетно-графическая работа № 2.** Расчет плоской статически неопределимой рамы методом сил.

Цель работы: получение практических навыков по расчету статически неопределимой рамы методом сил от действия внешних нагрузок, температуры и осадки опор.

Задача работы: построить эпюры внутренних силовых факторов в статически неопределимой раме методом сил.

Объем работы: Работа состоит из пояснительной записки объемом 6-8 страниц формата А4. Графическая часть выполняется в виде чертежей формата А4, вложенных в пояснительную записку, или на листе формата А1.

**СР03. Расчетно-графическая работа № 3.** Расчет многопролетной неразрезной балки.

Цель работы: получение практических навыков по расчету многопролетной неразрезной балки с помощью уравнения 3-х моментов и методом фокусов.

Задача работы: провести расчет неразрезной балки на постоянную и временные нагрузки, построить огибающие эпюры.

Объем работы: Работа состоит из пояснительной записки формата А4 объемом 6-8 страниц. Графическая часть выполняется в виде чертежей формата А4, вложенных в пояснительную записку, или чертежа формата А1.

**СР04. Расчетно-графическая работа № 4.** Расчет плоской статически неопределимой рамы методом перемещений.

Цель работы: получение практических навыков по расчету статически неопределимой рамы методом перемещений от действия внешних нагрузок, температуры и осадки опор.

Задача работы: построить эпюры внутренних силовых факторов в статически неопределимой раме методом перемещений.

Объем работы: Работа состоит из пояснительной записки объемом 6-8 страниц формата А4. Графическая часть выполняется в виде чертежей формата А4, вложенных в пояснительную записку, или на листе формата А1.

### **Раздел 3. Динамика и устойчивость.**

**Тема 17. Динамический расчет сооружений. Свободные колебания системы с одной степенью свободы.**

Основные задачи динамики сооружений. Виды динамических нагрузок. Собственные и вынужденные колебания. Степени свободы при колебаниях. Свободные колебания, период и частота. Свободные колебания систем с одной степенью свободы.

**Тема 18. Динамический расчет сооружений. Свободные колебания системы с многими степенями свободы.**

Свободные колебания систем с двумя и многими степенями свободы. Метод максимальных инерционных нагрузок. Спектр частот. Формы колебаний. Свойства основных форм колебаний.

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

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

**Тема 20. Вынужденные колебания систем с одной и конечным числом степеней свободы.**

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

**Тема 21. Меры борьбы с вибрацией.**

Меры борьбы с вибрацией.

**Тема 22. Устойчивость сооружений.**

Устойчивость сооружений и методы ее исследования. Основные критерии и методы исследования устойчивости упругих систем: динамический, статический, энергетический. Общее уравнение упругой линии сжато-изогнутого стержня.

**Тема 23. Определение критических сил методом начальных параметров.**

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

**Тема 24. Расчет рам на устойчивость методом перемещений.**

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

Практические занятия

ПР17. Собственные колебания системы с 1 степенью свободы.

ПР18. Собственные колебания системы с 2 степенями свободы.

ПР19. Приближенные методы определения частот собственных колебаний.

ПР20. Вынужденные колебания системы с 1 степенью свободы.

ПР21. Вынужденные колебания системы с 2 степенями свободы.

ПР22. Устойчивость сооружений.

ПР23. Определение критических сил методом начальных параметров.

ПР24. Расчет рам на устойчивость методом перемещений.

Самостоятельная работа:

СР05. Повторить тему «Собственные колебания системы». Решение задач.

СР06. Повторить тему «Устойчивость сооружений». Решение задач.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.02 «Архитектура гражданских и промышленных зданий»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-1 (ПК-1) Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Умеет выбирать и систематизировать информацию об основных параметрах технических решений в сфере промышленного и гражданского строительства
	Имеет представление об основах технологических решений в промышленном и гражданском строительстве
ИД-2 (ПК-1) Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Умеет пользоваться нормативно-технической документацией для зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения
	Знает основные требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения
ИД-3 (ПК-1) Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Умеет оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам
	Анализирует требования нормативных документов по отношению к техническим и технологическим решениям гражданских и промышленных зданий
<b>ПК-3 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-1 (ПК-3) Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет выбирать исходную документацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Формулирует нормативные документы в области проектирования гражданских и промышленных зданий и сооружений
ИД-2 (ПК-3) Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
	Анализирует основные положения нормативных документов, содержащих требуемые характеристики гражданских и промышленных зданий и сооружений, при проектировании
ИД-3 (ПК-3) Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет разрабатывать технические задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Знает основные положения, содержащиеся в техническом задании, при проектировании гражданских и промышленных зданий и сооружений

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-4 (ПК-3) Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	Описывает типовые объемно-планировочные схемы зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения.
	Умеет определять основные параметры объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения.
ИД-5 (ПК-3) Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием	Знает конструктивные решения массовых общественных зданий, промышленных зданий разной этажности и назначения
	Предлагает и обосновывает выбор вариантов конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием.
ИД-6 (ПК-3) Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает основные параметры строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
	Формулирует основные принципы назначения основных параметров несущих и ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий.
ИД-8 (ПК-3) Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает действующие нормы графического оформления архитектурно-строительных и конструктивных чертежей зданий, составления и оформления текстовых документов.
	Применяет на практике правила оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
ИД-9 (ПК-3) Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Анализирует графические и текстовые материалы проектов гражданских и промышленных зданий.
	Умеет представлять и защищать результаты работы по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.

**Объем дисциплины составляет 11 зачетных единиц.**

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен, защита КР	4 семестр	2 курс
Экзамен, защита КП	5 семестр	3 курс

## **Содержание дисциплины**

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

#### **Тема 1. Основы проектирования жилых зданий. Объемно-планировочные решения жилых зданий.**

Задачи жилищного строительства в стране. Классификация жилых зданий. Выбор этажности жилых зданий. Техничко-экономическая оценка проектных решений жилых зданий. Функциональные, санитарно-гигиенические, противопожарные требования к жилым зданиям.; Проектирование жилых ячеек зданий различного назначения. Объемно-планировочные типы квартирных жилых домов. Обеспечение безопасности, противопожарной эвакуации в домах различной этажности. Обеспечение энергоэкономичности многоэтажных жилых зданий.

#### **Тема 2. Типизация жилых зданий и их элементов. Научно-методические основы проектирования конструкций жилых зданий.**

Типизация и унификация элементов и конструкций жилых зданий – основа индустриализации жилищного строительства. Методы типизации отдельных зданий и их элементов. Открытая и закрытая система типизации. Унификация конструкций. Система каталогов индустриальных изделий. Правила привязки конструктивных элементов к разбивочным осям.; Основные конструктивные системы зданий, область их применения, выбор систем при проектировании. Строительные системы гражданских зданий. Виды архитектурных композиций многоэтажных жилых зданий. Применяемые композиционные средства. Методика конструирования элементов здания.

#### **Практические занятия**

ПР01. Цели и задачи практических занятий. Выдача задания на курсовое проектирование. Требования к жилым зданиям. Функциональный процесс и объемно-планировочное решение многоэтажных многосекционных жилых зданий. Типовое проектирование в жилищном строительстве. Практическое знакомство с правилами привязки конструктивных элементов к разбивочным осям.

ПР02. Практическое знакомство с конструктивными системами многоэтажных жилых зданий. Практическое знакомство с конструктивными решениями фундаментов крупнопанельных многоэтажных жилых зданий.

#### **Самостоятельная работа:**

СР01. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Выбор этажности жилых зданий. Техничко-экономическая оценка проектных решений жилых зданий. Функциональные, санитарно-гигиенические, противопожарные требования к жилым зданиям.

СР02. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Функциональный процесс и разработать объемно-планировочное решение многоэтажного крупнопанельного жилого здания. Рассчитать технико-экономические характеристики объемно-планировочного решения здания.

СР03. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Типизация и унификация элементов и конструкций жилых зданий – основа индустриализации жилищного строительства. Методы типизации отдельных зданий и их элементов. Открытая и закрытая система типизации. Унификация конструкций. Система каталогов индустриальных изделий. Правила привязки конструктивных элементов к разбивочным осям. Примеры применения открытой и закрытой систем типизации многоэтажных жилых зданий.

СР04. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Основные конструктивные системы зданий, область их применения, выбор систем при проектировании. Строительные системы гражданских зданий. Методика конструирования элементов зда-

ния. Конструктивные решения многоэтажных крупнопанельных жилых зданий и методы обеспечения их жесткости и устойчивости.

## **Раздел 2. Конструктивные решения несущих элементов гражданских зданий массового строительства.**

### **Тема 5. Основания и фундаменты гражданских зданий.**

Естественные и искусственные основания зданий. Фундаменты зданий. Общие сведения и классификация. Принципы конструирования фундаментов различных видов. Принципы конструирования стен подвалов, цоколей и отмосток. Устройство гидроизоляции фундаментов.

### **Тема 6. Крупнопанельные наружные стены гражданских зданий.**

Наружные стены. Общие требования и классификация конструкций наружных стен. Крупнопанельные наружные стены и их элементы. Система разрезов стен на панели. Методы обеспечения прочности, устойчивости и долговечности стен при конструировании. Методы обеспечения прочностных и изоляционных качеств стеновых панелей и их стыков при конструировании.

### **Тема 7. Крупноблочные наружные стены гражданских зданий.**

Крупноблочные стены. Общие сведения. Системы разрезки стен на блоки. Элементы стен. Методы обеспечения прочности, устойчивости, долговечности, изоляционной способности крупноблочных стен при конструировании.

### **Тема 8. Монолитные и сборно-монолитные наружные стены гражданских зданий.**

Монолитные и сборно-монолитные бетонные наружные стены. Конструктивные решения сборно-монолитных слоистых наружных стен. Методы обеспечения прочности, устойчивости и долговечности стен при конструировании.

### **Тема 9. Наружные стены из каменных материалов и дерева.**

Наружные стены из каменной кладки. Общие требования и классификация. Методы обеспечения прочности, устойчивости, долговечности и теплозащиты стен при конструировании. Стены из небетонных материалов и дерева. Методы обеспечения прочности, изоляционных и декоративных качеств наружных стен из листовых материалов и дерева. Техничко-экономические показатели наружных стен различных конструкций.

### **Тема 10. Внутренние стены и перегородки гражданских зданий.**

Внутренние стены. Общие сведения и классификация. Конструктивные решения внутренних стен различных видов. Перегородки. Общие сведения и конструктивные решения. Обеспечение требований звукоизоляции при проектировании внутренних стен и перегородок. Техничко-экономические показатели конструкций внутренних стен и перегородок.

### **Тема 11. Каркасы гражданских зданий и их элементы.**

Каркасы гражданских зданий. Общие сведения, классификация компоновочных и конструктивных схем каркасов. Сборный железобетонный каркас, его элементы и конструктивные решения. Конструкции стыков несущих сборных элементов каркаса. 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. Обеспечение теплоизоляции чердачных и цокольных перекрытий. Технико-экономические показатели конструкций перекрытий.

#### Практические занятия

ПР03. Практическое знакомство с конструктивными решениями наружных стен крупнопанельных многоэтажных жилых зданий. Практическое знакомство с конструкциями крупноблочных и кирпичных многоэтажных зданий.

ПР04. Практическое знакомство с конструкциями монолитных и сборно-монолитных многоэтажных зданий. Практическое знакомство с конструкциями многоэтажных зданий из каменной кладки.

ПР05. Практическое знакомство с конструкциями внутренних стен и перегородок многоэтажных жилых зданий. многоэтажных зданий. Проектирование внутренних стен и перегородок по требованиям звукоизоляции. Практическое знакомство с конструкциями сборных каркасов многоэтажных гражданских зданий.

ПР06. Практическое знакомство с конструкциями из объемных блоков. Практическое знакомство с конструкциями перекрытий и полов многоэтажных жилых зданий. Проектирование междуэтажных перекрытий по требованиям обеспечения звукоизоляции. Проектирование чердачных и цокольных перекрытий по требованиям обеспечения теплоизоляции.

#### Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Естественные и искусственные основания зданий. Фундаменты зданий. Общие сведения и классификация. Принципы конструирования фундаментов различных видов. Принципы конструирования стен подвалов, цоколей и отмосток. Устройство гидроизоляции фундаментов. Изучить конструктивные решения отдельных элементов многоэтажных крупнопанельных жилых зданий.

СР06. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Наружные стены. Крупнопанельные наружные стены и их элементы. Система разрезов стен на панели. Методы обеспечения прочности, устойчивости и долговечности стен при конструировании. Методы обеспечения прочностных и изоляционных качеств стеновых панелей и их стыков при конструировании. Изучить способы и материалы для обеспечения требуемой теплоизоляции наружных стен и их стыков. Выполнить теплотехнический расчет наружных стен и отразить принятые конструктивные решения в графической части.

СР07. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Крупноблочные стены. Общие сведения. Системы разрезки стен на блоки. Элементы стен. Методы обеспечения прочности, устойчивости, долговечности, изоляционной способности крупноблочных стен при конструировании. Изучить элементы крупноблочных зданий.

СР08. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Монолитные и сборно-монолитные бетонные наружные стены. Конструктивные решения сборно-монолитных слоистых наружных стен. Методы обеспечения прочности, устойчивости и долговечности стен при конструировании. Составить чертежи планов, разрезов, фасадов здания.

СР09. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Наружные стены из каменной кладки. Методы обеспечения прочности, устойчивости, долговечности и теплозащиты стен при конструировании. Стены из небетонных материалов и дерева. Ме-



тоды обеспечения прочности, изоляционных и декоративных качеств наружных стен из листовых материалов и дерева. Техничко-экономические показатели наружных стен различных конструкций. Изучить конструктивные решения наружных кирпичных стен.

СР10. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Внутренние стены. Конструктивные решения внутренних стен различных видов. Техничко-экономические показатели конструкций внутренних стен и перегородок. Изучить конструктивные решения внутренних стен и перегородок панельных зданий и способов обеспечения требуемых параметров звукоизоляции.

СР11. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Каркасы гражданских зданий. Сборный железобетонный каркас, его элементы и конструктивные решения. Конструкции стыков несущих сборных элементов каркаса. Ненесущие и ограждающие конструкции каркасных зданий и их сопряжения с элементами каркаса. Техничко-экономические показатели каркасных зданий. Изучить конструктивные решения каркасных гражданских зданий.

СР12. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Здания из объемных элементов. Типы объемных блоков. Методы обеспечения передачи нагрузок, изоляционных качеств наружных стен и стыков, звукоизоляции внутренних стен и перекрытий. Техничко-экономические показатели объемно-блочных зданий. Элементы инженерного оборудования, совмещенные с конструкциями. Проектирование строительных элементов для размещения лифтовых шахт, мусоропроводов, систем вентиляции. Изучить конструкции из объемных блоков, применяемые для размещения инженерных систем.

СР13. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Методы обеспечения прочности, жесткости и огнестойкости перекрытиями с различными несущими конструкциями. Полы. Общие сведения о полах различных типов. Обеспечение звукоизоляции междуэтажными перекрытиями. Конструктивные решения полов первого этажа. Обеспечение теплоизоляции чердачных и цокольных перекрытий. Техничко-экономические показатели конструкций перекрытий. Изучить современные конструктивные решения перекрытий и полов панельных зданий и способов обеспечения требуемых параметров звукоизоляции. Отобразить конструкции перекрытий и полов в графической части.

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

#### **Тема 14. *Скатные конструкции крыши гражданских зданий.***

Крыши. Общие сведения и классификация. Проектирование и конструктивные решения скатных крыш с наружным водоотводом. Кровли скатных крыш.

#### **Тема 15. *Плоские крыши гражданских зданий.***

Принципы проектирования и конструктивные решения совмещенных крыш. Принципы проектирования и конструктивные решения промышленных крыш с теплым и холодным чердаком. Эксплуатируемые крыши. Проектирование и конструктивные решения. Техничко-экономические показатели конструкций крыш.

#### **Тема 16. *Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры гражданских зданий.***

Светопрозрачные наружные ограждающие конструкции. Общие сведения, классификация, требования к конструкциям. Методы проектирования и конструирования вертикальных светопрозрачных элементов. Внутренние и наружные двери. Общие сведения и методы проектирования. Конструктивные решения и установка дверей в стенах. Балконы, лоджии, эркеры. Общие сведения, проектирование и конструктивные решения.

#### **Тема 17. *Лестницы гражданских зданий.***

Лестницы. Общие сведения и требования. Проектирование лестниц различного назначения. Конструктивные решения лестниц. Техничко-экономические показатели лестниц.

Практические занятия

ПР07. Практическое знакомство с конструкциями скатных крыш многоэтажных жилых зданий. Практическое знакомство с конструкциями промышленных крыш с теплым и холодным чердаком.

ПР08. Практическое знакомство с конструкциями светопрозрачных наружных ограждений. Практическое знакомство с конструктивными решениями лестниц многоэтажных жилых зданий.

Самостоятельная работа:

СР14. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Современные конструктивные решения скатных крыш гражданских зданий.

СР15. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. конструктивные решения чердачных крыш из железобетонных элементов с внутренним водоотводом. Виды современных гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов, применяемых для изоляции крыш. Выполнить теплотехнический расчет утеплителя крыши. Отразить конструкции чердака и крыши в графической части.

СР16. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Конструктивные решения окон, дверей, балконов, лоджий, эркеров. Выбрать конструкцию оконного заполнения по теплотехническим требованиям. Отразить конструкции окон, дверей, балконов, лоджий, эркеров в графической части.

СР17. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Конструктивные решения основных, входных и вспомогательных лестниц. Отразить конструкции лестниц в графической части.

**5 семестр/3 курс**

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

**Тема 18. Основные положения проектирования общественных зданий.**

Строительство общественных зданий в России. Общественные здания: классификация, требования. Особенности проектирования массовых общественных зданий. Единая модульная система, унификация и типизация массовых общественных зданий. Функциональные процессы общественных зданий. Принципы разработки объемно-планировочных решений общественных зданий. Особенности объемно-планировочных решений зданий с гибкими функциональными процессами, с помещениями многоцелевого назначения. Функциональные и физико-технические основы проектирования помещений общественных зданий. Проектирование коммуникационных помещений общественных зданий. Расчеты движения людских потоков в нормальных и аварийных условиях. Проектирование помещений по условиям зрительного восприятия и видимости. Аналитический и графический методы расчета видимости.

**Тема 19. Конструктивные решения массовых общественных зданий.**

Конструктивные схемы и системы, используемые в общественных зданиях. Конструкции каркасно-панельных и бескаркасных панельных массовых общественных зданий. Сборные конструктивные элементы, конструкции стыков, связей. Каркасные многоэтажные и высотные здания. Принципы проектирования каркасов. Конструктивные элементы каркасных многоэтажных и высотных зданий. Конструктивные решения монолитных общественных зданий.

**Тема 20. Конструктивные и композиционные решения большепролетных покрытий зальных помещений общественных зданий.**

Классификация большепролетных конструкций зальных помещений. Покрытия зальных помещений с плоскими несущими конструкциями. Пространственные перекрест-

ные конструкции покрытий. Покрытие залов тонкостенными пространственными конструкциями. Виды и конструкции оболочек, складок, куполов. Висячие системы покрытий. Пневматические системы покрытий. Проектирование специальных конструкций общественных зданий: витражей, витрин, подвесных потолков, трибун. Принципы размещения и конструкции звукопоглощающих и звукоотражающих элементов. Принципы формирования архитектурной композиции общественного здания. Основные закономерности и композиционные средства, используемые при разработке архитектурно-художественного решения зданий. Архитектура интерьеров общественных зданий.

#### Практические занятия

ПР09. Цели и задачи практических занятий. Выдача задания на курсовое проектирование. Строительство общественных зданий в России. Общественные здания: классификация, требования. Особенности проектирования массовых общественных зданий. Единая модульная система, унификация и типизация массовых общественных зданий. Функциональные процессы общественных зданий.

ПР10. Принципы разработки объемно-планировочных решений общественных зданий. Особенности объемно-планировочных решений зданий с гибкими функциональными процессами, с помещениями многоцелевого назначения. Функциональные и физико-технические основы проектирования помещений общественных зданий. Проектирование коммуникационных помещений общественных зданий. Расчеты движения людских потоков в нормальных и аварийных условиях. Проектирование помещений по условиям зрительного восприятия и видимости. Аналитический и графический методы расчета видимости.

ПР11. Конструктивные схемы и системы, используемые в общественных зданиях. Конструкции каркасно-панельных и бескаркасных панельных массовых общественных зданий. Сборные конструктивные элементы, конструкции стыков, связей. Каркасные многоэтажные и высотные здания. Принципы проектирования каркасов. Конструктивные элементы каркасных многоэтажных и высотных зданий. Конструктивные решения монолитных общественных зданий.

ПР12. Классификация большепролетных конструкций зальных помещений. Покрытия зальных помещений с плоскими несущими конструкциями. Пространственные перекрестные конструкции покрытий. Принципы размещения и конструкции звукопоглощающих и звукоотражающих элементов.

ПР13. Покрытие залов тонкостенными пространственными конструкциями. Виды и конструкции оболочек, складок, куполов. Висячие системы покрытий. Пневматические системы покрытий. Проектирование специальных конструкций общественных зданий: витражей, витрин, подвесных потолков, трибун. Принципы формирования архитектурной композиции общественного здания. Основные закономерности и композиционные средства, используемые при разработке архитектурно-художественного решения зданий. Архитектура интерьеров общественных зданий.

#### Самостоятельная работа:

СР18. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Функциональные схемы общественных зданий, опыт проектирования коммуникационных помещений, зрительных залов (по условиям видимости, акустическим требованиям, безопасности эвакуации). Планировочные решения современных общественных зданий.

СР19. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Преимущества и недостатки наиболее часто применяющихся конструктивных решений массовых общественных зданий. Преимущества и недостатки применения сборных и монолитных конструкций для возведения общественных зданий различного назначения.

СР20. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Примеры использования большепролетных конструкций покрытия различных видов. Приемы архитектурной композиции общественных зданий.

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

### **Тема 21. Основы проектирования промышленных зданий.**

Промышленное строительство. Задачи в области промышленного строительства. Виды и классификация промышленных зданий. Технологический процесс и требования к промышленным зданиям. Производственные вредности в промышленных зданиях. Освещенность рабочих мест искусственным и естественным светом. Подъемно-транспортное оборудование в промышленных зданиях. Борьба с шумом и вибрациями в производственных зданиях. Типизация, унификация, модульная система в промышленном строительстве. Принципы определения объемно-планировочных параметров промздания. Объемно-планировочные решения одноэтажных промзданий для различных производственных процессов и режимов работы. Объемно-планировочные решения многоэтажных промзданий. Техничко-экономическая оценка объемно-планировочных параметров и конструктивных решений.

### **Тема 22. Объемно-планировочные и конструктивные решения административно-бытовых зданий промышленных предприятий.**

Общие положения по проектированию административно-бытовых зданий и помещений промпредприятий. Определение состава бытовых помещений и их оборудования. Расчеты площадей помещения и оборудования. Объемно-планировочные решения бытовых помещений и административно-бытовых зданий. Конструктивные решения административно-бытовых зданий.

### **Тема 23. Конструктивные решения железобетонных каркасов одноэтажных промышленных зданий.**

Выбор материалов для несущих элементов зданий. Принципы выбора конструктивной схемы здания и установление его объемно-пространственной структуры. Деформационные швы в промышленных зданиях. Техничко-экономическая оценка конструктивных решений. Общие сведения о каркасах одноэтажных промзданий. Проектирование и конструктивные решения железобетонных колонн. Проектирование фундаментов под железобетонные колонны. Проектирование и конструктивные решения железобетонных фундаментных, обвязочных и подкрановых балок. Проектирование и конструктивные решения несущих конструкций покрытий одноэтажных промышленных зданий с железобетонных каркасом. Проектирование связей железобетонного каркаса одноэтажных промзданий.

### **Тема 24. Конструктивные решения металлических каркасов одноэтажных промышленных зданий.**

Проектирование и конструктивные решения металлических колонн. Проектирование фундаментов под металлические колонны. Проектирование и конструктивные решения стальных обвязочных и подкрановых балок. Проектирование и конструктивные решения стальных несущих конструкций покрытий. Проектирование связей стального каркаса одноэтажных промзданий.

### **Тема 25. Конструктивные решения ограждающих конструкций одноэтажных промышленных зданий.**

Проектирование и конструктивные решения стен. Проектирование и конструктивные решения перегородок. Проектирование и конструктивные решения покрытий по прогонам и без прогонов. Проектирование и конструктивные решения ворот и дверей. Проектирование и конструктивные решения окон и фонарей. Беспереплетные светопрозрачные

конструкции. Проектирование и конструктивные решения полов. Проектирование и конструктивные решения лестниц.

**Тема 26. Конструктивные решения несущих и ограждающих конструкций многоэтажных промышленных зданий.**

Конструктивные схемы и системы многоэтажных производственных зданий. Основные элементы железобетонных каркасов. Основные элементы металлических каркасов. Бескаркасные конструктивные схемы промзданий и область их применения. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости многоэтажных промышленных зданий. Проектирование и конструктивные решения ограждений.

Практические занятия

ПР14. Промышленное строительство. Задачи в области промышленного строительства. Виды и классификация промышленных зданий. Технологический процесс и требования к промышленным зданиям. Производственные вредности в промышленных зданиях.

ПР15. Освещенность рабочих мест искусственным и естественным светом. Подъемно-транспортное оборудование в промышленных зданиях. Борьба с шумом и вибрациями в производственных зданиях. Типизация, унификация, модульная система в промышленном строительстве. Принципы определения объемно-планировочных параметров промздания.

ПР16. Объемно-планировочные решения одноэтажных промзданий для различных производственных процессов и режимов работы. Объемно-планировочные решения многоэтажных промзданий. Техничко-экономическая оценка объемно-планировочных параметров и конструктивных решений.

ПР17. Общие положения по проектированию административно-бытовых зданий и помещений промпредприятий. Определение состава бытовых помещений и их оборудования. Расчеты площадей помещения и оборудования. Объемно-планировочные решения бытовых помещений и административно-бытовых зданий.

ПР18. Конструктивные решения административно-бытовых зданий. Выбор материалов для несущих элементов зданий. Принципы выбора конструктивной схемы здания и установление его объемно-пространственной структуры. Деформационные швы в промышленных зданиях. Техничко-экономическая оценка конструктивных решений.

ПР19. Общие сведения о каркасах одноэтажных промзданий. Проектирование и конструктивные решения железобетонных колонн. Проектирование фундаментов под железобетонные колонны. Проектирование и конструктивные решения железобетонных фундаментных, обвязочных и подкрановых балок.

ПР20. Проектирование и конструктивные решения несущих конструкций покрытий одноэтажных промышленных зданий с железобетонных каркасом. Проектирование связей железобетонного каркаса одноэтажных промзданий.

ПР21. Проектирование и конструктивные решения металлических колонн. Проектирование фундаментов под металлические колонны. Проектирование и конструктивные решения стальных обвязочных и подкрановых балок.

ПР22. Проектирование и конструктивные решения стальных несущих конструкций покрытий. Проектирование связей стального каркаса одноэтажных промзданий.

ПР23. Проектирование и конструктивные решения стен. Проектирование и конструктивные решения перегородок. Проектирование и конструктивные решения покрытий по прогонам и без прогонов. Проектирование и конструктивные решения ворот и дверей. Проектирование и конструктивные решения окон и фонарей. Беспереpletные светопрозрачные конструкции. Проектирование и конструктивные решения полов. Проектирование и конструктивные решения лестниц.

ПР24. Конструктивные схемы и системы многоэтажных производственных зданий. Основные элементы железобетонных каркасов. Основные элементы металлических карка-

сов. Бескаркасные конструктивные схемы промзданий и область их применения. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости многоэтажных промышленных зданий. Проектирование и конструктивные решения ограждений.

Самостоятельная работа:

СР21. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Способы поддержания заданных параметров микроклимата, освещенности, уровней шумов с помощью конструктивных, планировочных и др. мероприятий. Принципы выбора объемно-планировочных решений промышленных зданий. Выполнить расчет естественного освещения части промышленного здания с фонарями. Отобразить объемно-планировочное решение промышленного здания в чертежах планов, разрезов, фасадов.

СР22. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Опыт проектирования административно-бытовых зданий и вариантов их размещения относительно производственных зданий. Принципы расчета и подбора необходимого вида оборудования АБК. Отобразить в чертежах объемно-планировочное и конструктивное решения АБК.

СР23. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Принципы выбора конструктивной схемы и материалов каркаса промышленных зданий. Опыт применения металлических и железобетонных конструкции несущего остова промышленных зданий. Отобразить в чертежах элементы несущего остова частей здания с металлическим и железобетонным каркасами.

СР24. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Современные конструкции ограждений промышленных зданий. Конструктивные решения ограждений одноэтажного промышленного здания.

СР25. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы. Принципы выбора конструктивной схемы и материалов каркаса многоэтажных промышленных зданий.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.03 «Металлические конструкции, включая сварку»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-1 (ПК-1) выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	<p><i>знает</i> виды, характерные свойства, индивидуальные особенности строительных металлических конструкций</p> <p><i>умеет</i>, используя различные источники, собрать данные, необходимые для проектирования строительных металлических конструкций</p> <p><i>умеет</i> определять сферы применения строительных металлических конструкций</p>
ИД-2 (ПК-1) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	<p><i>знает</i> основы нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительных металлических конструкций</p> <p><i>умеет</i> оценивать возможности применения строительных металлических конструкций</p> <p><i>анализирует</i> нормативно-технические документы, устанавливающие требования к строительным металлическим конструкциям</p>
ИД-3 (ПК-1) оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	<p><i>знает</i> методы оценки технических решений в сфере строительных металлических конструкций на соответствие нормативно-техническим документам</p> <p><i>умеет</i> анализировать результаты оценки технических решений в сфере строительных металлических конструкций на соответствие нормативно-техническим документами делать выводы</p> <p><i>имеет навыки применения</i> методов оценки технических решений в сфере строительных металлических конструкций на соответствие нормативно-техническим документам</p>
<b>ПК-4 способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-2 (ПК-4) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<p><i>знает</i> основные требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) с использованием строительных металлических конструкций</p> <p><i>умеет</i> анализировать техническое задание на проектирование здания (сооружения) с использованием строительных металлических конструкций</p> <p><i>умеет</i>, используя различные источники, собрать данные, необходимые для расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) с использованием строительных металлических конструкций</p>
ИД-3 (ПК-4) сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	<p><i>знает</i> нормативную базу, необходимую для определения нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p> <p><i>имеет</i> опыт определения нагрузок и воздействий на каркасы одноэтажных производственных зданий</p>

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	<i>владеет</i> навыками определения нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения с использованием строительных металлических конструкций
ИД-4 (ПК-4) выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<i>знает</i> методы расчётного обоснования проектного решения строительных металлических конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	<i>знает</i> типовые методики расчета строительных металлических конструкций
	<i>умеет</i> правильно выбрать методы расчета строительных металлических конструкций
ИД-5 (ПК-4) выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<i>знает</i> основные параметры расчетных схем строительных металлических конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	<i>знает</i> основы построения, расчета и анализа расчетных схем строительных металлических конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	<i>умеет</i> анализировать и обобщать фактологический материал и на основании этого формировать расчетную схему строительной металлической конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ИД-6 (ПК-4) выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	<i>знает</i> основные закономерности, положенные в основу расчетов и проектирования строительных металлических конструкций
	<i>умеет</i> проводить расчеты строительных металлических конструкций зданий по несущей способности и деформациям
	<i>имеет опыт</i> проведения расчетов в области строительных металлических конструкций
ИД-7 (ПК-4) конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	<i>знает</i> основные требования в оформлении документации проектно-конструкторские работ в области строительных металлических конструкций
	<i>умеет</i> разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в области строительных металлических конструкций в соответствии с нормативными требованиями
	<i>владеет</i> методами конструирования строительных металлических конструкций
ИД-8 (ПК-4) представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<i>знает</i> этапы процесса представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной металлической конструкции здания (сооружения)
	<i>умеет</i> сравнивать и сопоставлять различные показатели и результаты с целью представления и защиты результатов проектирования строительных металлических конструкций
	<i>имеет опыт</i> представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной металлической конструкции здания (сооружения)



**Объем дисциплины** составляет 9 зачетных единиц.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Защита КР	6 семестр	3 курс
Экзамен, Защита КП	7 семестр	4 курс

### **Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Основы металлических конструкций**

##### **Введение**

Исторический обзор развития металлических конструкций. Общая характеристика: область и объем применения, народнохозяйственное значение, современные конструктивные формы, основные свойства и технические возможности металлических конструкций, достоинства и недостатки. Цель и методы изучения дисциплины.

#### **Тема 1. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов**

Строительные стали: общая характеристика, химический состав, механические свойства, свариваемость, коррозионная стойкость, влияние химического состава и способа производства на свойства сталей.

Алюминиевые сплавы: классификация по способам производства, упрочнения и химическому составу; свойства алюминиевых сплавов и область их применения в строительстве.

Работа сталей и алюминиевых сплавов при однократном статическом растяжении и сжатии: диаграммы и стадии работы материала в зависимости от его структуры, особенности деформирования высокопрочных сталей, алюминиевых сплавов.

Влияние различных факторов на характер работы и разрушения металла: виды разрушений, их последствия; сложное напряженное состояние и его влияние на характер разрушения; концентрация напряжений; хрупкое разрушение, как процесс развития трещин; влияние предшествующей пластической деформации на работу металла при повторном нагружении; выносливость металла при многократной повторной нагрузке; природа усталостного разрушения, малоцикловая усталость; влияние скорости нагружения, особенности работы металла при динамическом нагружении, ударная вязкость; влияние температуры на свойства металла, огнестойкость сталей и алюминиевых сплавов.

##### **Практические занятия**

ПР01. Выбор сталей для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации

Самостоятельная работа:

СР01. Влияние различных факторов на характер работы и разрушения металла

#### **Тема 2. Работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности.**

Основы метода расчета по предельным состояниям: краткий обзор методов расчета, цель расчета, группы и виды предельных состояний.

Расчет конструкций по предельным состояниям первой группы. Смысл основного расчетного неравенства. Действительная работа конструкции и обоснование ее расчетной схемы. Нагрузки и воздействия: классификация, нормативные нагрузки, учет изменчивости нагрузок, расчетные нагрузки, коэффициенты надежности по нагрузке, сочетания нагрузок и усилий, коэффициенты сочетаний. Сопротивление материала: нормативные сопротивления материала по пределу текучести и временному сопротивлению, учет изменчивости сопротивления металла в зависимости от условий его производства и контроля свойств, расчетное сопротивление металла при различных видах напряженного со-

стояния, коэффициент надежности по материалу, дополнительный коэффициент надежности по временному сопротивлению; коэффициент условий работы конструкций; коэффициент надежности по уровню ответственности сооружения.

Расчет конструкций по предельным состояниям второй группы, особенности учета нагрузок и свойств конструкций.

Преимущества метода расчета по предельным сопротивлениям, направления его совершенствования.

Работа и расчет на прочность центрально-нагруженных элементов.

Работа изгибаемых элементов в упругой и упруго-пластической стадиях, шарнир пластичности при изгибе, совместное действие нормальных и касательных напряжений, особенности расчета изгибаемых элементов на прочность в упругой стадии и с учетом развития пластических деформаций.

Напряженное состояние и расчет на прочность сечений внецентренно-нагруженных стержней.

Расчет элементов на прочность с учетом хрупкого разрушения.

Устойчивость металлических стержней. Потеря устойчивости центрально-сжатого стержня: формы потери устойчивости, критические напряжения при упругом и неупругом выпучивании стержня; расчетная длина, гибкость, анализ критических напряжений стержней из сталей различной прочности и алюминиевых сплавов, проверка устойчивости, коэффициент продольного изгиба, условная гибкость стержня.

Потеря устойчивости внецентренно-сжатых и сжато-изогнутых стержней, учет деформируемой схемы стержня и его сопротивления выпучиванию в плоскости изгиба в упругопластической стадии работы, влияние гибкости, относительно эксцентриситета, формы сечения; изгиб и крутильная форма потери устойчивости. Проверка устойчивости.

Потери устойчивости плоской формы равновесия изгибаемых элементов: форма потери устойчивости, влияние на устойчивость условий закрепления стержня, характера приложения нагрузки, геометрии сечения, проверка устойчивости.

Практические занятия

ПР02. Расчет балок и стоек из прокатного профиля

Лабораторные работы

ЛР01. Исследование потери устойчивости центрально-сжатых стержней

Самостоятельная работа:

СР02. Действительная работа конструкции и обоснование ее расчетной схемы

### **Тема 3. Соединения металлических конструкций. Общая характеристика соединений.**

Сварные соединения: область применения, виды сварных швов и соединений, материалы и расчетные сопротивления сварных соединений. Сварные соединения стыковыми швами: конструирование, особенности работы и расчета на различные виды усилий. Соединения угловыми швами: конструирование, особенности работы и расчета на различные виды усилий.

Особенности работы соединений при многократных повторных нагрузках, влияние концентраторов напряжений. Конструктивные требования к сварным соединениям. Особенности сварных соединений в конструкциях из алюминиевых сплавов.

Болтовые и заклепочные соединения: область применения, виды болтов и заклепок, ГОСТы на болты. Соединения на обычных болтах: конструирование, особенности работы и расчета соединений на сдвигающие усилия, на растяжение, влияние начального напряжения болтов, проверка прочности соединяемых элементов. Особенности работы и расчета фрикционных соединений на высокопрочных болтах. Конструктивные требования к

болтовым соединениям. Особенности болтовых соединений в конструкциях из алюминиевых сплавов.

Практические занятия

ПР03. Конструирование и расчет сварных и болтовых соединений

Лабораторные работы

ЛР02. Исследование распределения усилий на фланговые швы, прикрепляющие углов к фасонке

Самостоятельная работа:

СР03. Особенности сварных соединений в конструкциях из алюминиевых сплавов.

**Тема 4.** Основы изготовления и монтажа металлических конструкций. Общая характеристика и область применения первичных элементов из сталей и алюминиевых сплавов: листовый и профильный прокат, гнутые и пресованные профили, отливки, канаты.

Совершенствование сортамента, новые эффективные профили, обеспечивающие снижение расхода металла и трудоемкости изготовления конструкций. Краткая характеристика операций по изготовлению конструкций и технических возможностей заводов. Краткая характеристика методов монтажа и технических возможностей монтажных организаций.

Самостоятельная работа:

СР04. Методы монтажа и технические возможности монтажных организаций

## **Раздел 2. Элементы металлических конструкций**

### **Тема 5. Балки, балочные конструкции.**

Область применения; классификация по статическим схемам, типам сечений, способам соединения элементов сечения, виду материалов.

Компоновка балочных перекрытий: генеральные размеры, схемы компоновки в плане и по высоте, оптимизация компоновки, виды настилов, особенности работы и расчета. Подбор и проверка сечений прокатных балок.

Проектирование составных балок: определение нагрузок и усилий, выбор высоты и компоновка рационального сечения, изменение сечения длине балки, проверка прочности в упругой и упруго-пластической стадиях, обеспечение жесткости и общей устойчивости балок. Местная устойчивость элементов сечения при различном напряженном состоянии, способы проверки и обеспечения местной устойчивости. Конструкция, особенности работы и расчета деталей и узлов составных балок: соединения поясных листов и стенки, опорной части балки, заводских и укрупнительных стыков балок. Новые конструктивные решения балок: с применением широкополочных двутавров и тавров, тонкостенные, перфорированные, бистальные, с гофрированной стенкой, предварительно-напряженные.

Практические занятия

ПР04. Подбор и проверка сечений сварных балок в упругой и упруго-пластической стадиях

ПР05. Проверка местной устойчивости элементов сечения составных балок Конструирование и расчет деталей, стыков и сопряжений балок

Лабораторные работы

ЛР03. Испытание предварительно-напряженной балки в стадии предварительного напряжения

ЛР04. Испытание предварительно-напряженной балки в стадии приложения внешней нагрузки

Самостоятельная работа:

СР05. Новые конструктивные решения балок

### **Тема 6. Центральные-сжатые колонны.**

Общая характеристика, типы колонн и сечений, обоснование расчетной схемы колонны. Конструкция, подбор сечения, проверка сечения сплошных колонн, обеспечение местной устойчивости элементов сечения.

Конструкция и особенности работы сквозных колонн, приведенная гибкость, подбор и проверка сечения колонны, соединительных планок, элементов решетки и их крепления к ветвям колонны. Типы сопряжений балок с колоннами. Конструкция, работа и расчет оголовков колонн. Опирающие колонны на фундамент, конструкция, особенности работы и расчет баз колонн; базы для безвыверочного монтажа.

Практические занятия

ПР06. Подбор и проверка сечения центрально-сжатой сплошной и сквозной колонн

ПР07. Конструирование и расчет оголовка и базы центрально-сжатой колонны

Лабораторные работы

Самостоятельная работа:

СР06. Базы для безвыверочного монтажа

### **Тема 7. Фермы.**

Область применения легких и тяжелых ферм; классификация по статическим схемам, по очертанию поясов, типу решетки, типу сечений стержней, виду соединения и материалу стержней. Компоновка стропильных ферм, генеральные размеры, учет требований унификации, условий эксплуатации, изготовления и проверки.

Особенности расчета ферм: определение нагрузок и расчетных внутренних усилий, учет подвижных и внеузловых нагрузок. Обеспечение общей устойчивости ферм в системе покрытия, расчетные длины стержней ферм. Выбор типа сечения, подбор и проверка сечения растянутых и сжатых стержней стропильных ферм, учет предельной гибкости.

Конструкция, работа и расчет узлов, заводских и укрупнительных стыков стропильных ферм. Особенности расчета и конструирования тяжелых ферм.

Практические занятия

ПР08. Подбор сечения стержней ферм

ПР09. Проектирование элементов металлических конструкций

Лабораторные работы

ЛР05. Испытание стальной фермы

Самостоятельная работа:

СР07. Особенности расчета и конструирования тяжелых ферм

## **Раздел 3. Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий**

### **Тема 8. Основы проектирования каркаса здания.**

Общая характеристика, конструктивная схема здания, поперечные и продольные конструкции, основные элементы каркаса и их функции, металлические и смешанные каркасы.

Принципы компоновки, учет требований эксплуатации, надежности и долговечности, изготовления и монтажа конструкций.

Основы компоновки. Унификация объемно-планировочных параметров. Разбивка сетки колонн, температурные швы, их назначение. Выбор поперечной конструкции, типа ригеля, колонн, узлов сопряжения. Компоновка покрытия: состав покрытия, типы кровельных элементов, схемы покрытий с прогонами и без прогонов, выбор схемы стропильных и подстропильных ферм и фонарей, связи по покрытию, схемы и основные функции связей при монтаже и эксплуатации.

Компоновка поперечной рамы: определение основных размеров колонн, строительных ферм, фонарей, учет требований жесткости, режима работы кранов; особенности компоновки многопролетных поперечных рам. Компоновка продольных конструкций каркаса: связевая система конструкций, схемы и основные функции связей по колоннам при монтаже и эксплуатации. Компоновка продольных и торцевых стен.

Практические занятия

ПР10. Компоновка поперечной рамы производственного здания. Компоновка связей между колоннами и по покрытие

Самостоятельная работа:

СР08. Конструирование и расчет связей по колоннам

### **Тема 9. Особенности работы и расчета каркаса.**

Действительная работа стального каркаса; учет пространственной работы каркаса с жесткой и нежесткой кровлей при расчете поперечной рамы. Принципы определения расчетных усилий в сечениях рамы, сочетание нагрузок и комбинации усилий.

Практические занятия

ПР11. Определение нагрузок действующих на поперечную раму каркаса

ПР12. Расчет поперечных рам. Составление основных сочетаний нагрузок и усилий

Самостоятельная работа:

СР09. Принципы определения расчетных усилий в сечениях рамы

### **Тема 10. Элементы покрытия.**

Конструкция и расчет сплошных и сквозных прогонов и крупноразмерных металлических панелей на ригель поперечной рамы. Конструктивное решение каркаса фонаря.

Особенности работы и расчета стропильной фермы в системе поперечной рамы, работа и расчет шарнирного и жесткого примыкания стропильной фермы к колонне.

Практические занятия

ПР13. Расчет и конструирование стропильных ферм и элементов покрытия

Самостоятельная работа:

СР10. Конструктивное решение каркаса фонаря

### **Тема 11. Колонны каркаса.**

Виды колонн, типы сечений, расчетные длины колонн, возможные формы потери устойчивости. Конструкция, подбор и проверка сечения сплошной внецентренно-сжатой колонны, учет требований местной устойчивости пояса и стенки колонны. Конструкция, подбор и проверка сечения сквозной внецентренно-сжатой колонны, устойчивость ветвей и стрелы колонны, в целом, работа и расчет решетки. Конструкция, особенности работы и расчета основных узлов колонн, выбор расчетных комбинаций усилий; сопряжение подкрановой и надкрановой частей, укрупнительный стык, база, анкерные болты. Конструирование и расчет связей по колоннам.

Практические занятия

ПР14. Подбор и проверка сечения внецентренно - сжатой сплошной и сквозной колонн

ПР15. Конструирование и расчет сопряжения подкрановой и надкрановой частей и базы внецентренно-сжатой ступенчатой колонны

Самостоятельная работа:

СР11. Конструирование и расчет связей по колоннам

### **Тема 12. Подкрановые конструкции.**

Общая характеристика: состав конструкций, статические схемы, типы сечений, особенности работы, нагрузки. Сплошные подкрановые балки: расчетные усилия; компоновка сечения, проверка прочности и выносливости, особенности конструирования. Подкрановые фермы с жестким верхним поясом, подкраново-подстропильные фермы, пути подвесных кранов: особенности конструирования, работа и расчет. Сопряжение подкрановых балок и тормозных конструкций с колоннами: особенности работы, конструирования и расчета. Крановые рельсы и их крепление к балкам.

Практические занятия

ПР16. Конструирование и расчет подкрановых балок

Самостоятельная работа:

СР12. Крановые рельсы и их крепление к балкам.

### **Тема 13. Производственные здания комплектной поставки из легких металлических конструкций.**

Область применения, общая характеристика, особенности конструктивных решений каркасов (типы «Унимак», «Канск», «Молодечно» и др.)

Типы рамных конструкций: рамы из перфорированных двутавров, с элементами переменной жесткости из прокатных двутавров, с ригелем постоянного сечения с гибкой стенкой, облегченные рамы малых пролетов. Особенности конструирования и расчета узловых соединений рам.

Конструктивные решения зданий из легких стальных тонкостенных конструкций.

Самостоятельная работа:

СР13. Особенности конструктивных решений каркасов ЛМК КП

## **Раздел 4. Металлические конструкции зданий и сооружений различного назначения**

### **Тема 14. Листовые металлические конструкции.**

Область и объем применения. Общая характеристика: виды листовых конструкций, особенности эксплуатации, изготовления и монтажа, нагрузки и воздействия, особенности работы листовых конструкций.

Резервуары: область применения, классификация, особенности проектирования. Вертикальные цилиндрические резервуары низкого давления: компоновка, конструкция, особенности работы и расчета стенки, днища, кровли.

Практические занятия

ПР17. Проектирование элементов вертикальных цилиндрических резервуаров низкого давления

Самостоятельная работа:

СР14. Шаровые резервуары высокого давления: компоновка, особенности раскроя, расчета стенки и опор

### **Тема 15. Металлические конструкции многоэтажных зданий и высотных сооружений.**

Область применения, особенности эксплуатации, определения нагрузок и воздействий на несущие конструкции многоэтажных зданий. Требования к многоэтажным зданиям и их учет при проектировании.

Классификация конструктивных схем и особенности их работы: рамные, рамно-связевые, связевые системы, их разновидности. Особенности компоновки различных систем в плане и по высоте здания.

Определение расчетных усилий в элементах каркаса. Конструирование и расчет элементов и узлов каркаса.

Конструкции высотных сооружений. Область применения, основные типы конструкций, особенности эксплуатации и проектирования, нагрузки и воздействия. Основы компоновки и расчета башен и мачт.

Практические занятия

ПР18. Определение нагрузок на каркасы многоэтажных зданий

Самостоятельная работа:

СР15. Основы компоновки и расчета башен и мачт.

### **Тема 16. Металлические конструкции большепролетных покрытий**

Области применения, особенности, классификация большепролетных покрытий.

Общая характеристика плоскостных систем покрытий, основы компоновки, особенности работы, конструирования и расчета стержневых плит (перекрестных ферм, структур), оболочек и куполов (ребристых, ребристо-кольцевых и сетчатых).

Висячие системы покрытий: классификация, особенности работы и расчета. Особенности компоновки и расчета однопоясных, двухпоясных и седловидных систем покрытий, схемы опорных конструкций.

Самостоятельная работа:

СР16. Комбинированные системы висячих покрытий с применением гибких нитей, мембран и жестких элементов.

## **Раздел 5. Основы экономики металлических конструкций**

### **Тема 17. Основы экономики металлических конструкций**

Определение технико-экономических показателей металлических конструкций на стадии проектирования: структура стоимости конструкций, трудоемкость изготовления, стоимость конструкций в деле, стоимость перевозки и эксплуатационных затрат. Основные направления повышения эффективности металлических конструкций.

Самостоятельная работа:

СР17. Основные направления повышения эффективности металлических конструкций.

### **Курсовое проектирование**

#### **1. Балочное перекрытие рабочей площадки**

Требования к основным разделам курсовой работы:

##### **1. Выбор схемы балочной клетки**

Для выбора схемы необходимо:

1.1. Наметить 2 варианта нормальной и один вариант усложненной балочной клетки. Рассчитать настил, его прикрепление, балки настила и вспомогательные балки с учетом упругопластической работы материала.

Вспомогательные балки рассчитать с учетом местного давления балок настила.

1.2. Определить по вариантам расход материала на  $1\text{ м}^2$  и количество прокатных балок на одну ячейку балочной клетки.

1.3. Установить по вариантам схемы примыкания балок настила и вспомогательных к главной балке и соответствующую наибольшую высоту главной балки (с учетом заданной строительной высоты перекрытия);

1.4. Выбрать основной вариант, согласовать его с руководителем.

*2. Расчет и конструирование главной балки*

Для выполнения расчета необходимо:

2.1. Установить расчетную схему балки, собрать нагрузку, построить эпюры изгибающих моментов и поперечных сил.

2.2. Установить высоту балки (с учетом упругопластической работы материала) из сопоставления оптимальной по наименьшему расходу материала, минимальной по жесткости и наиболее возможной (см. п.1.2) высот.

2.3. Подобрать сечение сварной балки: определить толщину стенки балки из условий местной устойчивости, опыта проектирования и работы её на срез; назначить толщину поясных листов в пределах 20...40 мм; определить ширину поясных листов исходя из требуемой площади пояса, его местной устойчивости, общей устойчивости балки, равномерности распределения нормальных напряжений по ширине сжатого пояса, требований технологии сварки и сортамента.

2.4. Проверить сечение сварной балки по максимальному изгибающему моменту с учетом упругопластической работы материала, несущую способность балки с учетом местной устойчивости стенки в зоне упругопластических деформаций и обеспечение общей устойчивости балки, при необходимости сделать проверку стенки балки на действие местного давления выше лежащих балок.

2.5. Определить место изменения сечения балки от опоры (в пределах 1/6 от пролета балки), с целью уменьшения момента сопротивления сечения балки. Изменение сечения выполняем с помощью уменьшения ширины поясных листов к опоре. Ширину поясов измененного сечения определяем из требований общей местной устойчивости, технологии сварки и сортамента.

2.6. Выполнить проверку в месте изменения сечения по приведенным напряжениям и обеспеченность общей устойчивости измененного сечения, на опоре по максимальным касательным напряжениям.

2.7. Расставить поперечные ребра жесткости, согласуя их с расположением примыкающих балок; проверить местную устойчивость стенки.

2.8. Проверить прочность поясных швов, при необходимости - с учетом местного давления вышележащих балок.

2.9. Выбрать и рассчитать конструкцию опорной части балки, результаты согласовать с результатами п.3.5.

2.10. Запроектировать укрупнительный стык сварной балки согласно задания.

2.11. Запроектировать примыкание вспомогательных балок к главной, если они есть.

*3. Расчет и конструирование колонны*

Для выполнения расчета необходимо:

3.1. Установить расчетную схему, геометрическую и расчетные длины колонны, учитывая при этом, что жесткое защемление в фундаменте может приниматься в расчете только при соответствующем конструировании базы колонны.

3.2. Определить продольную силу в колонне, выбрать тип сечения, если он не оговорен в задании.

3.3. Подобрать сечение и проверить общую устойчивость колонны. В сплошной колонне обеспечить возможность автоматической сварки стержня и проверить местную устойчивость стенки и полок. Сечение согласовать с руководителем.

3.4. Для сквозной колонны рассчитать прикрепление соединительных планок или раско-сов к ветвям колонны.

3.5. Разработать конструкцию опирания балок на колонну. Рассчитать оголовки колонны.



3.6. Разработать и рассчитать конструкцию базы колонны согласно принятой расчетной схеме.

Тема курсового проекта:

1. Стальной каркас одноэтажного производственного здания

Требования к основным разделам курсового проекта.

*В процессе выполнения курсового проектирования студент разрабатывает рабочий проект стального каркаса одноэтажного производственного здания*

1. Размещение колонн каркаса здания в плане в соответствии с правилами привязки к продольным и поперечным осям. Постановка связей шатра здания и между колоннами: размещение температурных швов (если есть необходимость); связевые блоки по верхним и нижним поясам ферм; вертикальные связи по колоннам.
2. Компонировка поперечной рамы здания: назначение горизонтальных и вертикальных размеров.
3. Определение действующих на поперечную раму нагрузок: постоянные от веса ограждающих и несущих конструкций; временные от снега, от ветра, от мостовых кранов.
4. Статический расчёт поперечной рамы: статический расчёт на каждый вид и схему приложения нагрузки; составление основных сочетаний нагрузок и определение расчётных сочетаний усилий по четырём характерным сечениям колонны.
5. Компонировка стропильной фермы: определение высоты фермы в пролёте и на опоре; назначение типа решётки и размеров панелей по верхнему и нижнему поясам; разбиение фермы на отправочные марки.
6. Статический расчёт фермы: определение постоянных и временных нагрузок на ферму; статический расчёт фермы на каждый вид и схему приложения нагрузки; составление основных сочетаний нагрузок и определение расчётных сочетаний усилий в стержнях фермы.
7. Подбор сечения стержней фермы: подбор сечения стержней фермы как центрально сжатых или центрально растянутых элементов, унификация сечений стержней фермы (рекомендуется использовать не более 2-х типоразмеров для поясов фермы и не более 4-х – для решётки).
8. Расчёт и конструирование узлов стропильной фермы: опорные, промежуточные и монтажные узлы.
9. Компонировка сечений над крановой и подкрановой частями колонны: сечение верхней части колонны – прокатный или сварной двутавр; сечение нижней части колонны – сплошное при  $h_n \leq 1$  м или сквозное при  $h_n > 1$  м; рассчитать сечение соединительной решётки для сквозного сечения.
10. Расчёт и конструирование узлов колонны: сопряжение верхней части колонны с нижней (подкрановая траверса); база колонны.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.04 «Железобетонные и каменные конструкции»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-1 (ПК-1) выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	<p>знать основные направления и перспективы развития сооружений, современное оборудование</p> <p>уметь осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации, необходимой для проектирования железобетонных и каменных конструкций</p> <p>владеть достижениями отечественного и зарубежного опыта</p>
ИД-2 (ПК-1) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	<p>знание требований нормативных технических и нормативных методических документов, необходимых для проектирования железобетонных и каменных конструкций,</p> <p>умение осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации, необходимой для проектирования железобетонных и каменных конструкций</p> <p>владеет достижениями отечественного и зарубежного опыта</p>
ИД-3 (ПК-1) оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	<p>знать порядок оценки остаточного ресурса конструкций</p> <p>уметь правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности</p> <p>владеть методами и средствами измерения</p>
<b>ПК-4 способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-2 (ПК-4) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<p>знать основные положения и расчетные методы, используемые при изучении всех строительных конструкций</p> <p>уметь применять требования нормативно-технических документов при расчете и конструировании железобетонных конструкций</p> <p>владеть научно-технической информацией отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</p>
ИД-3 (ПК-4) сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	<p>знать основные виды нагрузок, действующих на различные здания гражданского и промышленного назначения</p> <p>уметь определять значения действующих нагрузок в соответствии с требованиями норм</p> <p>владеть навыками определения усилий в элементах зданий и сооружений от действия различных видов нагрузок</p>
ИД-4 (ПК-4) выбор методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооруже-	<p>знать методы проведения технических расчетов конструктивных железобетонных и каменных элементов объектов капитального строительства на основные воздействия и нагрузки</p>

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ния) промышленного и гражданского назначения	уметь контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	владеть навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений
ИД-5 (ПК-4) выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знать основные направления и перспективы развития сооружений, современное оборудование
	уметь правильно принимать расчетную схему в соответствии работы строительной конструкции
	владеть навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость
ИД-6 (ПК-4) выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	знать роль и возможности конструкций и материалов
	уметь проводить технические расчеты разрабатываемых конструктивных железобетонных и каменных элементов и узлов
	владеть навыками разработки вариантов решений конструктивных железобетонных, каменных элементов и узлов объектов капитального строительства
ИД-7 (ПК-4) конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	знать требования нормативных технических и нормативных методических документов, необходимых для проектирования железобетонных и каменных конструкций
	уметь оформлять графические и текстовые материалы проектной и рабочей документации по разработанным решениям конструктивных железобетонных, каменных элементов и узлов объектов капитального строительства
	владеть навыками разработки вариантов решений конструктивных железобетонных, каменных элементов и узлов объектов капитального строительства
ИД-8 (ПК-4) представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знать правила составления отчетов по выполненным работам
	умение обосновывать, осуществлять выбор типовых железобетонных конструкций с учетом особенностей объекта капитального строительства
	владеть навыками расчета технико-экономических показателей разрабатываемых конструктивных железобетонных, каменных элементов и узлов

**Объем дисциплины** составляет 9 зачетных единиц.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен, защита КР	6 семестр	3 курс
Экзамен, защита КП	7 семестр	4 курс

### Содержание дисциплины

#### Раздел 1 Введение

Определение курса, его цели и задачи. Сущность железобетона, условия, обеспечивающие совместную работу бетона и стальной арматуры. Общая характеристика: область

и объем применения, народнохозяйственное значение, современные конструктивные формы, основные свойства и технические возможности железобетонных конструкций, достоинства и недостатки. Цель и методы изучения дисциплины

#### **Физико - механические свойства бетона, арматурных сталей и железобетона**

Бетон для железобетонных конструкций: классификация, структура, прочность, деформативность, показатели качества бетона. Арматура для железобетонных конструкций. Виды арматуры, физико-механические свойства, классификация, соединение, арматурные изделия. Железобетон. Сцепление арматуры с бетоном, анкеровка арматуры, применение арматуры в железобетонных конструкциях. Защитный слой бетона, рабочая высота сечения. Особенности работы железобетонных конструкций.

#### **Практические занятия**

ПР01. Выбор класса бетона для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации. Основные понятия :защитный слой бетона, рабочая высота сечения, высота и относительная высота сжатой зоны

#### **Лабораторные работы**

ЛР01. Экспериментальное определение прочности бетонных образцов.

#### **Самостоятельная работа:**

СР01. Ознакомиться с принципами работы железобетонных конструкций, основными положениями расчёта. Изучить влияние усадки и ползучести бетона на работу железобетонных конструкций. Назначение защитного слоя бетона

#### **Раздел 2. Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона .**

Стадии напряжённо-деформированного состояния нормальных сечений изгибаемых железобетонных элементов. Методы расчёта железобетонных конструкций по предельным состояниям. Цель расчета, группы и виды предельных состояний. Нормативные и расчётные сопротивления бетона и арматуры

#### **Практические занятия**

ПР02. Приведённые характеристики поперечного сечения.

#### **Самостоятельная работа:**

СР02. Общий вид условий, исключающих наступление предельных состояний.

Недостатки методов расчета сечений по допускаемым напряжениям, разрушающим нагрузкам. Постоянные, временные, длительные, кратковременные, расчетные и нормативные нагрузки.

#### **Раздел 3. Особенности проектирования предварительно напряжённых конструкций.**

Сущность предварительного напряжения. Способы натяжения арматуры. Натяжение арматуры на упоры, бетон. Способы создания предварительного напряжения. Назначение величины предварительного напряжения. Потери предварительного напряжения. Минимальная сумма потерь. Напряжения в бетоне при обжатии.

#### **Практические занятия**

ПР03. Определение потерь предварительного напряжения

#### **Самостоятельная работа:**

СР03. Особенности предварительно напряженных конструкций, их достоинства и преимущества. Анкеровка напрягаемой арматуры. Коэффициент точности натяжения арматуры

#### **Раздел 4. Расчёт прочности изгибаемых элементов**

Виды изгибаемых элементов и их конструктивные особенности. Поперечные сечения изгибаемых элементов. Случаи расчёта прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного, таврового, двутаврового профилей. Расчёт прочности по наклонным сечениям на действие поперечной силы, по полосе между наклонными трещинами, без поперечного армирования, постоянной и переменной высоты

##### **Практические занятия**

ПР04. Определение размеров поперечного сечения балок, площади сечения продольной и диаметра и шага поперечной арматуры. Расчёт обрыва продольной арматуры..

##### **Лабораторные работы**

ЛР02. Экспериментальное определение прочности нормального сечения железобетонной балки при изгибе с разрушением по растянутой зоне

ЛР03. Экспериментальное определение прочности нормального сечения железобетонной балки при изгибе с разрушением по сжатой зоне

ЛР04. Экспериментальное определение прочности наклонного сечения железобетонной балки при действии поперечной силы

##### **Самостоятельная работа:**

СР04 Ознакомиться с условием установки в сжатой зоне арматуры. Описать схему разрушения по наклонным сечениям. Как устанавливаются места теоретического обрыва арматуры в пролёте.

#### **Раздел 5. Расчёт прочности сжатых и растянутых элементов.**

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

##### **Практические занятия**

ПР05 Подбор симметричной и несимметричной арматуры в сжатых элементах. Проверка несущей способности. Расчёт растянутых элементов

##### **Самостоятельная работа:**

СР05. Стыки сборных колонн. Сущность косвенного армирования.

Случаи применения элементов с жёсткой арматурой

#### **Раздел 6. Трещиностойкость и перемещения железобетонных элементов**

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

##### **Практические занятия**

ПР06. Расчёт по образованию и раскрытию нормальных трещин. Определение прогибов изгибаемых элементов

##### **Самостоятельная работа:**

СР06. Факторы, влияющие на ширину раскрытия трещин. Предельные величины раскрытия трещин. Особенности расчёта прогибов предварительно напряжённых конструкций.

### **Раздел 7. Железобетонные перекрытия.**

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

#### **Практические занятия**

ПР07. Расчет и конструирование элементов перекрытия.

#### **Самостоятельная работа:**

СР07. Особенности работы балочных плит и плит, опертых по контуру. Особенности расчета главных балок монолитных балочных перекрытий. Достоинства и область применения безбалочных перекрытий.

### **Раздел 8. Железобетонные фундаменты.**

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

#### **Практические занятия**

ПР08. Определение размеров подошвы фундамента, расчет на продавливание, по наклонным сечениям. Определение площади сечения арматуры.

#### **Самостоятельная работа:**

СР08. Конструкции сборных и монолитных отдельно стоящих фундаментов Минимальный диаметр, защитный слой бетона арматуры.

### **Раздел 9. Каменные конструкции.**

Материалы для каменной кладки. Факторы, влияющие на прочность кладки. Деформативность каменной кладки. Армированная каменная кладка. Расчет на центральное и внецентренное сжатие. Расчет на смятие.

#### **Практические занятия**

ПР09. Расчет внецентренно нагруженного простенка, расчет на смятие.

#### **Лабораторные работы**

ЛР05. Экспериментальное определение марки кирпича

#### **Самостоятельная работа:**

СР09. По каким признакам различают здания с жесткой и упругой конструктивной схемой. Назначение температурных швов. Особенности расчета каменных конструкций в зимнее время.

### **Раздел 10. Одноэтажные промышленные здания.**

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

#### **Практические занятия**

ПР10. Сбор нагрузок на поперечную раму одноэтажного промышленного здания. Расчет различных видов балок, ферм, арки.

**Самостоятельная работа:**

СР10. Обеспечение пространственной жесткости здания в продольном и поперечном направлениях. По каким схемам компонуют покрытия одноэтажных промышленных зданий. Влияние температурного режима на длину деформационных блоков.

**Раздел 11. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций**

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

**Практические занятия**

ПР11. Виды реконструкции зданий. Усиление железобетонных конструкций.

**Самостоятельная работа:**

СР11. Особенности проектирования сборных железобетонных конструкций. Малая, средняя и полная реконструкция.

**Раздел 12. Многоэтажные здания.**

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

**Практические занятия**

ПР12. Принципы расчета различных типов зданий.

**Самостоятельная работа:**

СР12. Назначение диафрагмы и ядра жесткости в многоэтажных зданиях. Основные конструктивные схемы многоэтажных зданий. Основные принципы расчета многоэтажных зданий. Конструктивные особенности многоэтажных промышленных и гражданских зданий.

**Курсовое проектирование**

Примерные темы курсовой работы/проекта:

**6 семестр (курсовая работа).**

1. Расчет многоэтажного промышленного здания с неполным железобетонным каркасом.

В индивидуальных заданиях указывается район строительства, размеры здания в плане, количество этажей, сетка колонн, высота этажа, временная нагрузка на перекрытие, тип и ширина плиты, состав перекрытия, сопротивление грунта.

Состав курсовой работы

1. Расчет и проектирование сборной плиты перекрытия по двум группам предельных состояний.
2. Статический расчет рамы.
3. Расчет крайнего ригеля по 1 группе предельных состояний.
4. Расчет колонны 1 этажа (подвала).
5. Расчет фундамента под колонну.
6. Расчет кирпичного простенка.

**7 семестр (курсовой проект).**

2. Расчет каркаса одноэтажного промышленного здания.

В индивидуальных заданиях указывается район строительства, температурно-влажностный режим, размеры здания в плане, шаг колонн, высота здания до низа несущих конструкций покрытия, тип стропильной конструкции покрытия, колонны, грузоподъемность мостового крана, сопротивление грунта.

Состав курсового проекта

- 1.Компоновка конструктивной схемы здания.
2. Расчет стропильной конструкции покрытия.
2. Статический расчет рамы.
- 3.Расчет колонны.
4. Расчет фундамента под колонну

Требования для допуска курсовой работы/курсового проекта к защите.

Курсовая работа/курсовой проект должна/должен соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна/должен быть оформлена/оформлен в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.05 «Конструкции из дерева и пластмасс»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-1 (ПК-1) Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	<p>знает виды, характерные свойства, индивидуальные особенности строительных конструкций из дерева и пластмасс</p> <p>умеет, используя различные источники, собрать данные, необходимые для проектирования строительных конструкций из дерева и пластмасс</p> <p>умеет определять сферы применения строительных конструкций из дерева и пластмасс</p>
ИД-2 (ПК-1) Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	<p>знает основы нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительных конструкций из дерева и пластмасс</p> <p>умеет оценивать возможности применения строительных конструкций из дерева и пластмасс</p> <p>анализирует нормативно-технические документы, устанавливающие требования к строительным конструкциям из дерева и пластмасс</p>
ИД-3 (ПК-1) Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	<p>знает методы оценки технических решений в сфере строительных конструкций из дерева и пластмасс на соответствие нормативно-техническим документам</p> <p>умеет анализировать результаты оценки технических решений в сфере строительных конструкций из дерева и пластмасс на соответствие нормативно-техническим документам и делать выводы</p> <p>имеет навыки применения методов оценки технических решений в сфере строительных конструкций из дерева и пластмасс на соответствие нормативно-техническим документам</p>
<b>ПК-4 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-2 (ПК-4) Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<p>знает основные требования к расчётному обоснованию проектного решения здания с использованием строительных конструкций из дерева и пластмасс</p> <p>умеет анализировать техническое задание на проектирование здания с использованием строительных конструкций из дерева и пластмасс</p> <p>умеет, используя различные источники, собрать данные, необходимые для расчётного обоснования проектного решения здания с использованием строительных конструкций из дерева и пластмасс</p>
ИД-3 (ПК-4) Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и	<p>знает нормативную базу, необходимую для определения нагрузок и воздействий на здание, проектируемое из деревянных конструкций</p> <p>имеет опыт определения нагрузок и воздействий на одно-</p>

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
гражданского назначения	этажных производственных зданиях с несущим деревянным каркасом владеет навыками определения нагрузок и воздействий на здание промышленного и гражданского назначения, проектируемое из деревянных конструкций
ИД-4 (ПК-4) Выбор методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знает методы расчётного обоснования проектного решения строительных конструкции из дерева и пластмасс для зданий промышленного и гражданского назначения знает типовые методики расчета строительных конструкций из дерева и пластмасс умеет правильно выбрать методы расчета строительных конструкций из дерева и пластмасс
ИД-5 (ПК-4) Выбор параметров схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знает основные параметры расчетных схем строительных конструкций из дерева и пластмасс для зданий промышленного и гражданского назначения знает основы построения, расчета и анализа расчетных схем строительных конструкций из дерева и пластмасс для зданий промышленного и гражданского назначения умеет анализировать и обобщать исходные данные и на основании этого формировать расчетную схему строительных конструкций из дерева и пластмасс для зданий промышленного и гражданского назначения
ИД-6 (ПК-4) Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	знает основные закономерности, положенные в основу расчетов и проектирования строительных конструкций из дерева и пластмасс умеет проводить расчеты строительных конструкций из дерева и пластмасс по несущей способности и деформациям имеет опыт проведения расчетов в области строительных конструкций из дерева и пластмасс
ИД-7 (ПК-4) Конструирование и графическое оформление документации на строительную конструкцию	знает основные требования в оформлении документации проектно-конструкторских работ в области строительных конструкций из дерева и пластмасс умеет разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в области строительных конструкций из дерева и пластмасс в соответствии с нормативными требованиями владеет методами конструирования строительных конструкций из дерева и пластмасс
ИД-8 (ПК-4) Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и	знает этапы процесса представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительных конструкций из дерева и пластмасс умеет сравнивать и сопоставлять различные показатели и результаты с целью представления и защиты результатов проектирования строительных конструкций из дерева и пластмасс

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
гражданского назначения	имеет опыт представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительных конструкций из дерева и пластмасс

**Объем дисциплины** составляет 7 зачетных единиц.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	7 семестр	4 курс
Экзамен, защита КП	8 семестр	4 курс

### **Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Основные свойства древесины и пластмасс**

##### **Тема 1. Древесина и пластмассы как конструкционные материалы**

Исторический обзор развития деревянных конструкций. Запасы древесины. Строение древесины. Сортамент, пороки и качество древесины. Свойства древесины. Достоинства и недостатки древесины.

#### Лабораторные работы

ЛР01. Изучение конструкционных свойств древесины и пластмасс

#### Самостоятельная работа:

СР01. Изучить конструктивные и химические меры защиты деревянных конструкций от гниения, пожарной опасности и поражения древоточцами.

СР02. Изучить влияние влажности и температуры на прочность древесины и пластмасс.

СР03. Изучить длительное механическое сопротивление древесины и пластмасс.

#### **Раздел 2. Основы расчета деревянных конструкций**

##### **Тема 2. Элементы конструкций цельного сечения.**

Основы расчета по предельным состояниям. Расчет растянутых элементов. Расчет сжатых элементов. Расчет изгибаемых элементов. Косой изгиб. Расчет растянуто-изгибаемых элементов. Расчет сжато-изгибаемых элементов.

##### **Тема 3. Соединение элементов конструкций.**

Типы соединений. Соединения без специальных связей. Соединения со стальными связями. Клеевые соединения.

##### **Тема 4. Сплошные плоскостные конструкции.**

Дощатые и клефанерные настилы покрытий. Применение настилов. Сплошной настил. Дощатые настилы перекрытий, подшивки и обшивки стен. Клефанерные настилы. Расчет клефанерных 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. Клефанерные балки. Расчет клефанерных балок. Рамные конструкции. Классификация рам. Гнутоклеенные рамы. Дощатоклеенные рамы из прямолинейных элементов. Клефанерные рамы. Основы расчета рам. Арки. Классификация арок. Геометрический расчет арки. Статический расчет арки. Подбор сечений и проверка напряжений. Узлы арок. Стойки. Применение стоек. Классификация стоек. Расчет стоек. Узлы стоек.

##### **Тема 5. Плоские сквозные деревянные конструкции**

Плоские сквозные конструкции. Фермы. Классификация сквозных конструкций. Классификация ферм. Статический расчет фермы. Подбор сечений элементов фермы. Расчет и конструирование узлов фермы.

Практические занятия

- ПР01. Расчет соединений деревянных конструкций
- ПР02. Расчет дощатогвоздевого щита, дощатого настила по прогонам
- ПР03. Расчет дощатоклееной балки
- ПР04. Расчет клеефанерной балки
- ПР05. Расчет балки на нагелях
- ПР06. Расчет дощатоклееной пологой арки
- ПР07. Расчет клеефанерной панели
- ПР08. Расчет дощатоклееной трехшарнирной рамы
- ПР09. Расчет дощатоклееной колонны и стойки составного сечения
- ПР10. Расчет и конструирование деревянной фермы

Лабораторные работы

- ЛР02. Испытание деревянной балки составного сечения на податливых связях
- ЛР03. Испытание дощатоклееных балок
- ЛР04. Испытание трехслойных панелей с обшивками из фанеры и пластмассы
- ЛР05. Испытание клеевых соединений
- ЛР06. Испытание соединений на гвоздях при сдвиге и растяжении

Самостоятельная работа:

- СР04. Изучить работу древесины на смятие. Виды смятия поперек волокон. Смятие под углом к волокнам.
- СР05. Ознакомиться с нормами проектирования деревянных конструкций.
- СР06. Рассмотреть особенности расчета деревянных конструкций на податливых связях
- СР07. Изучить соединения элементов деревянных конструкции и основные требования к ним
- СР08. Ознакомиться с устройством сборно-разборного стыка с двойным обжимом для растянутых клееных элементов.
- СР09. Изучить соединения на клею, их виды, требования, предъявляемые к клеям для несущих деревянных конструкций.
- СР10. Рассмотреть конструкции консольно-балочных и спаренных неразрезных прогонов.
- СР11. Ознакомиться с конструкцией и расчетом клеефанерных балок с волнистой фанерной стенкой.
- СР12. Изучить трехслойные панели с применением пластмасс, их виды и принципы расчета.
- СР13. Рассмотреть фермы шпренгельного типа, принципы их проектирования.
- СР14. Ознакомиться с конструкцией и принципами расчета крупнопанельных ферм треугольного очертания.
- СР15. Ознакомиться с конструкцией и принципами расчета арочных ферм.

**Раздел 3. Пространственные деревянные конструкции покрытия**

**Тема 6. Пространственное крепление плоских деревянных конструкций в покрытиях**

Пространственные деревянные конструкции. Классификация пространственных деревянных конструкций. Область применения. Распорные своды. Расчет сетчатого свода. Сводо-оболочки и складки. Купола. Расчет куполов-оболочек.

**Тема 7. Изготовление деревянных и пластмассовых конструкций**

Основные виды конструкционных пластмасс. Область применения. Основные сведения. Классификация пластмасс. Стеклопластики. Органическое стекло, винилпласт и полиэтилен. Тепло- и звукоизоляционные материалы. 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.

Самостоятельная работа:

СР16. Ознакомиться с правилами пространственного крепления плоских деревянных конструкций.

СР17. Рассмотреть пространственные связи в покрытиях.

СР18. Изучить конструкцию и принципы расчета кружальных арок

СР19. Ознакомиться с классификацией и принципами выбора, приготовления и контроля качества клеев для изготовления клееных деревянных конструкций.

СР20. Ознакомиться с методами и режимами сушки древесины.

СР21. Изучить основные этапы технологического процесса изготовления деревянных строительных конструкций.

СР22. Изучить виды конструкционных пластмасс и их применение в строительных конструкциях.

СР23. Изучить пневматические конструкции, принципы их проектирования и расчета.

СР24. Изучить пневмокаркасные конструкции и принципы их расчета.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.06 «Основания и фундаменты»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-1 (ПК-1) выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	<i>знает</i> возможные состояния, характерные свойства, индивидуальные особенности грунтов разных классов
	<i>умеет</i> анализировать и обобщать фактологический материал и делать выводы о пригодности грунтов в качестве оснований
	<i>умеет</i> анализировать результаты лабораторных и полевых изысканий для оценки строительных свойств грунтов...
ИД-2 (ПК-1) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	<i>знает</i> основы нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области механики грунтов и фундаментостроения
	<i>применяет</i> нормативную базу при оценке инженерно-геологических условий строительной площадки
	<i>имеет</i> опыт проведения расчетов в области инженерных изысканий и определения прочностных и деформационных характеристик грунтов в соответствии с нормативными требованиями
ИД-3 (ПК-1) оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	<i>умеет</i> выявлять соответствие проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	<i>знает</i> методы проведения вариантного проектирования и выбора вида основания и типа фундамента на основании нормативно-правовых и нормативно-технических документов
	<i>владеет</i> способами оценки технического состояния фундаментов зданий и сооружений
<b>ПК-4 способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-2 (ПК-4) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<i>определяет</i> в соответствии с нормативными требованиями физико-механические характеристики грунтов
	<i>знает</i> базу современной нормативно-технической документации в области фундаментостроения
	<i>умеет</i> использовать нормативно-техническую документацию для определения напряженно-деформированного состояния грунтов, расчетов прочности и устойчивости грунтового массива
ИД-3 (ПК-4) сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	<i>знает</i> нормативную базу, необходимую для проведения сбора нагрузок на фундаменты зданий и сооружений
	<i>имеет</i> опыт определения нагрузок на основание
	<i>владеет</i> навыками определения нагрузок и воздействий в условиях сложного напряженного состояния
ИД-4 (ПК-4) выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения)	<i>владеет</i> методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования фундаментов в соответствии с техническим заданием
	<i>знает</i> методику расчетного обоснования выбранного проектного решения фундаментов зданий и сооружений

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ния) промышленного и гражданского назначения	<i>умеет</i> правильно выбрать метод расчета фундаментов в сложных грунтовых условиях
ИД-5 (ПК-4) выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<i>умеет</i> анализировать и обобщать фактологический материал и на основании этого формировать расчетную схему взаимодействия основания и фундаментов
	<i>умеет</i> проектировать основания и фундаменты в различных климатических и геологических условиях, используя современные достижения в области фундаментостроения
	<i>умеет</i> осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации, включая данные о климатических, инженерно-геологических, гидрогеологических условиях участка застройки
ИД-6 (ПК-4) выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	<i>знает</i> закономерности, положенные в основу расчетов и проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям;
	<i>умеет</i> проводить расчеты оснований и фундаментов зданий по несущей способности и деформациям
	<i>умеет</i> использовать законы механики грунтов, механики сплошных сред для определения напряженно-деформированного состояния грунтов, расчетов прочности и устойчивости грунтового массива
ИД-7 (ПК-4) конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	<i>знает</i> основные требования в оформлении документации проектно-конструкторские работ
	<i>применяет</i> при разработке проектной документации инновационные решения
	<i>владеет</i> методами конструирования фундаментов мелкого заложения и свайных, заглубленных и подземных сооружений
ИД-8 (ПК-4) представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<i>умеет</i> проводить технико-экономическое обоснование проектных решений, представлять и защищать разработанную проектную и рабочую техническую документацию
	<i>умеет</i> сравнивать и сопоставлять различные показатели и результаты с целью представления и защиты результатов проектирования
	<i>имеет навыки</i> проводить расчетное обоснование выбранных проектных решений

**Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен, защита КП	6 семестр	3 курс

### Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Основные положения

Тема1.Основные понятия и определения. Классификация оснований и фундаментов. Вариантность в выборе типа оснований и вида фундаментов. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов.

#### Практические занятия

ПР01. Оценка физико-механические характеристик грунтов в основании, выбор несущего слоя.

#### Самостоятельная работа:

СР01. Виды нагрузок и воздействий на фундаменты,. нормативные и расчетные значения нагрузок, сочетания нагрузок

СР02. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов -инженерно-геологические условия строительной площадки, способы определения проч-ностных и деформационных характеристик

Тема 2. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям.

Самостоятельная работа:

СР03 Виды и особенности расчета по предельным состояниям

### **Раздел 2. Фундаменты в открытых котлованах**

Тема 3. Расчет и конструирование ленточных и столбчатых фундаментов

Назначение глубины заложения фундаментов с учетом инженерно-геологических, климатических условий, конструктивных особенностей сооружений. Определение предельных размеров подошвы жестких фундаментов при действии центральной и внецентренной нагрузки. Проверка давления на подстилающий слой слабого грунта. Расчет жестких фундаментов по I и II группе предельных состояний.

Практические занятия

ПР02. Определение глубины заложения.

ПР03. Расчет жесткого фундамента по второй группе предельных состояний

ПР04. Расчет фундаментов мелкого заложения по первой группе предельных состояний

Самостоятельная работа:

СР04. Классификация оснований и фундаментов. Конструкции ленточных фундаментов

СР05. Конструкции фундаментов под железобетонные и металлические колонны. Сборные и монолитные фундаменты

СР06. Как определяются размеры подошвы фундамента при действии центральной и внецентренной вертикальной нагрузки

СР07. Как выполняется проверка давления на подстилающий слой слабого грунта.

СР08. Научиться решать задачи расчета несущей способности фундамента, расчета осадок.

Тема 4. Виды и конструкции гибких фундаментов

Основные положения по проектированию гибких фундаментов. Расчет фундаментов, как конструкций на сжимаемом основании. Расчет балочных фундаментов с помощью таблиц, конструктивные решения.

Практические занятия

ПР05. Расчет плитного фундамента с помощью таблиц

Самостоятельная работа:

СР09. Основные положения по проектированию гибких фундаментов

### **Раздел 3. Свайные фундаменты**

Тема 5. Особенности проектирования забивных свай. Область применения и классификация свай. Способы погружения. Ложный и истинный отказ. Определение расчетного отказа. Подбор оборудования для погружения свай. Определение несущей способности свай по прочности материала и прочности грунта. Расчет свайных фундаментов с низким



ростверком при действии центральных и внецентренных нагрузок по предельным состояниям.

Определение числа свай и размещение их в плане. Расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний. Конструирование ростверков

Практические занятия

ПР06. Расчет свайных фундаментов по первой группе предельных состояний.

ПР07 Расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний.

Самостоятельная работа:

СР10. Забивные сваи. Способы погружения и конструктивные решения. Ложный и истинный отказ. Подбор оборудования для погружения свай.

СР11. Определение несущей способности свай практическим методом

СР12. Расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний. Проверка напряжений в уровне нижних концов свай

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

Практические занятия

ПР08. Расчет свай стоек

Самостоятельная работа:

СР13 Сваи, изготовленные в грунте. Типы набивных свай, технология изготовления.

СР14 Типы и конструкции ростверков

СР15 Определение несущей способности свай по результатам полевых испытаний

#### **Раздел 4. Заглубленные сооружения**

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

Практические занятия

ПР09. Расчет опускного колодца

Самостоятельная работа:

СР16. Виды фундаментов глубокого заложения. Опускные колодцы - область применения и конструктивные решения

СР17. Сваи – оболочки, тонкостенные оболочки конструкций, технология устройства. Способы увеличения несущей способности. Особенности работы и расчета фундаментов глубокого заложения

СР18. В чем заключается принцип проектирование подземных сооружений возводимых способом «стена в грунте». Область применения и конструктивные решения.

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

Практические занятия

ПР10. Расчет крепления котлована

Самостоятельная работа:

СР19 Способы крепления стен котлована. Что такое шпунтовое ограждение

**Раздел 5.** Строительство на структурно-неустойчивых грунтах

Тема 9. Виды структурно-неустойчивых грунтов, их происхождение и область распространения. Общие принципы проектирования на структурно-неустойчивых грунтах.

Практические занятия

ПР11. Определение типа грунтовых условий по просадочности

Самостоятельная работа:

СР20 Грунты с неустойчивыми кристаллизационными связями и грунты с неустойчивыми водно - коллоидными связями

**Раздел 6.** Реконструкция фундаментов и усиление оснований

Тема 10. Виды и способы усиления фундаментов и упрочнения оснований

Практические занятия

ПР12. Расчет искусственного основания

Самостоятельная работа:

СР21. Способы усиления и закрепления оснований – цементация, силикатизация. Устройство грунтовых подушек, грунтовых свай. Уплотнение оснований

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.07 «Технология возведения зданий и сооружений»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-3 (ПК-1) оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Знание нормативно-технических документов, регламентирующих проведение контроля технического состояния зданий промышленного и гражданского назначения
<b>ПК-5 способность выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-1 (ПК-5) выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умение работать с информационными базами и нормативно-техническими документами, регламентирующими организационно-технологическое проектирование зданий промышленного и гражданского назначения
ИД-2 (ПК-5) выбор организационно-технологической схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проектной документации	Умение разрабатывать организационные и технологические схемы возведения зданий промышленного и гражданского назначения
ИД-3 (ПК-5) разработка календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проектной документации	Владение методами разработки календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проектной документации
ИД-4(ПК-5) определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проектной документации	Умение определения потребности и ведение учета использования материальных и трудовых ресурсов при составлении отчетности

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-5 (ПК-5) разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проектной документации	Владение методами разработки строительного генерального плана на строительство здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проектной документации
<b>ПК-6 способность организовывать производство строительного-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-1 (ПК-6) разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проектной документации	Умения разрабатывать схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ
ИД-2 (ПК-6) составление схемы операционного контроля качества строительного-монтажных работ	Знание правил проведения и составления схем контроля качества строительного-монтажных работ
ИД-4 (ПК-6) разработка технологической карты на производство строительного-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Умение разрабатывать технологические карты на производство строительного-монтажных работ и составлять исполнительную документацию
<b>ПК-7 способность осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительного-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-1 (ПК-7) составление плана работ подготовительного периода	Умение составлять план на производство работ подготовительного периода
ИД-2 (ПК-7) определение функциональных связей между подразделениями проектной (строительного-монтажной) организации	Умение определения функциональных связей между подразделениями проектной или строительного-монтажной организации
ИД-3 (ПК-7) выбор метода производства строительного-монтажных работ	Владение методами производства строительного-монтажных работ
ИД-4 (ПК-7) составление плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке	Знание правил охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на строительной площадке

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды	
ИД-5 (ПК-7) составление графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ	Умения составлять графики потребности в трудовых и материально-технических ресурсах при выполнении строительно-монтажных работ
ИД-6 (ПК-7) составление оперативного плана строительно-монтажных работ	Умение составлять оперативную отчетность на производство строительно-монтажных работ

**Объем дисциплины** составляет 5 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен, защита КР	6 семестр	3 курс

### **Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Основные положения по технологии возведения зданий и сооружений**

Тема 1. Основные методы возведения зданий.

Классификация и структура промышленных и гражданских зданий. Последовательность возведения зданий. Методы возведения зданий: последовательный, параллельный, поточный. Параметры поточного метода возведения объектов.

Тема 2. Проектирование производства работ по возведению зданий и сооружений.

Общие положения. Специфика разработки ПОС и ППР. Состав и содержание ППР на строительство отдельного здания. Состав ППР на возведение надземной части здания. Назначение, содержание и виды стройгенпланов.

#### **Практические занятия**

ПР01. Определение затрат труда, производительности труда, потребления ресурсов и продолжительности производства работ при возведении зданий. Знакомство с нормативно-техническими документами.

ПР02. Стадии проектирования в зависимости от технических возможностей и экономической целесообразности строительства объекта.

#### **Раздел 2. Технология возведения подземной части зданий и сооружений**

Тема 3. Возведение нулевого цикла зданий и сооружений.

Технология возведения подземной части одноэтажного промышленного здания. Технология возведения подземной части многоэтажных зданий. Технология устройства фундаментов мелкого и глубокого заложения.

Тема 4. Возведение заглубленных и подземных сооружений.

Технология возведения заглубленных сооружений открытым способом. Возведение подземных сооружений методом «опускной колодец», методом «стена в грунте».

Практические занятия

ПР03. Составление спецификации сборных конструкций здания.

ПР04. Определение объемов строительно-монтажных работ при возведении полносборного здания.

### **Раздел 3. Технология возведения зданий из сборных конструкций**

Тема 5. Монтаж одноэтажных промышленных зданий с железобетонным каркасом.

Технологические особенности возведения зданий. Объемно-планировочные решения промышленных зданий. Последовательность производства работ. Методы совмещения циклов строительства. Методы возведения одноэтажных промышленных зданий и монтажные механизмы.

Тема 6. Монтаж одноэтажных промышленных зданий с металлическим каркасом.

Общие положения. Особенности монтажа зданий разных типов. Конвейерная сборка и крупноблочный монтаж. Конструкции блоков покрытия и способы их сборки. Конвейерная сборка. Склады материалов и конструкций при конвейере. Способы блочного монтажа. Достоинства и применимость метода.

Тема 7. Монтаж многоэтажных промышленных зданий.

Общие положения. Способы монтажа зданий. Применяемые монтажные механизмы. Очередность монтажа каркаса здания. Монтаж конструкций при использовании одиночных кондукторов. Монтаж конструкций при использовании групповых кондукторов. Монтаж конструкций при использовании рамно-шарнирного индикатора. Монтаж зданий других конструктивных схем.

Тема 8. Возведение крупнопанельных зданий.

Основные циклы работ и геодезическое обеспечение монтажа. Установка конструктивных элементов. Установка панелей наружных стен. Установка внутренних стен. Организация монтажных работ. Общие принципы монтажа. Основные схемы монтажа крупнопанельных зданий.

Тема 9. Монтаж зданий из объемных элементов.

Общие положения. Технология монтажа элементов.

Тема 10. Возведение зданий с применением деревянных конструкций. Общие положения. Каркасные деревянные здания. Брусчатые здания.

Практические занятия

ПР05. Разработка технологической схемы производства работ. Варианты механизации строительно-монтажных работ.

ПР06. Расчет технических параметров монтажных кранов. Расположение монтажных кранов и складов на строительной площадке.

ПР07. Экономическое сравнение вариантов механизации строительно-монтажных работ.

ПР08. Подбор методов монтажа полносборных зданий. Выбор грузозахватных приспособлений. Приспособления для выверки и временного закрепления конструкций.

ПР09. Разработка разделов технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении полносборного здания.

### **Раздел 4. Технология возведения зданий с применением монолитного железобетона**

Тема 11. Особенности возведения зданий из монолитного железобетона.

Строительно-конструктивные особенности возведения зданий из монолитного бетона. Назначение опалубки. Основные типы опалубок. Комплексное производство бетонных и железобетонных работ. Состав комплексного процесса. Новые технологии сборно-монолитного домостроения.

Тема 12. Технологии возведения зданий из монолитного железобетона в различных видах опалубки.

Возведение зданий в разборно-переставных опалубках. Опалубки стен и колонн. Мелкощитовая опалубка. Крупнощитовая опалубка. Опалубка перекрытий. Возведение зданий в горизонтально перемещаемых опалубках. Катучая опалубка. Объемно-переставная опалубка. Туннельная опалубка. Возведение зданий в вертикально перемещаемых опалубках. Подъемно-переставная опалубка. Скользящая опалубка. Блочная опалубка. Крупноблочная опалубка для шахт. Возведение зданий и сооружений в специальных опалубках. Общие положения. Пневматическая опалубка. Несъемные опалубочные системы. Греющие опалубки.

Тема 13. Строительство зданий и сооружений из монолитного железобетона в зимних и экстремальных условиях.

Особенности зимнего периода. Технология бетонирования конструкций без искусственного обогрева. Метод «термоса». Применение противоморозных добавок. Бетонирование конструкций с термообработкой. Рекомендации по выбору метода термообработки. Термообработка фундаментов. Термообработка стеновых конструкций. Термообработка перекрытий и других конструкций. Особенности термообработки конструкций в различных опалубках. Бетонирование в зимнее время. Возведение зданий из монолитного бетона в сейсмических районах. Бетонирование конструкций в экстремальных условиях жаркого климата.

Тема 14. Метод подъема перекрытий и этажей.

Особенности метода. Специфика возводимых зданий. Специфика применяемых конструкций. Опалубки для бетонирования ядер жесткости. Технология изготовления плит перекрытий. Технология подъема перекрытий. Подъемники, принцип их работы. Последовательность производства работ. Механизация возведения зданий.

Практические занятия

ПР10. Основные положения операционного контроля качества строительно-монтажных работ.

ПР11. Разработка календарного плана производства строительно-монтажных работ в составе технологической карты.

ПР12. Определение потребности в материально-технических ресурсах при возведении полносборного здания.

## **Раздел 5. Технология возведения надземных инженерных сооружений**

Тема 15. Возведение высотных зданий.

Общие положения. Применяемые монтажные механизмы. Способы монтажа зданий. Монтаж зданий при железобетонном каркасе. Монтаж зданий при стальном и смешанном каркасах. Обеспечение устойчивости каркаса в период монтажа. Отделочные работы.

Тема 16. Возведение высотных сооружений — башен, мачт, труб.

Общие положения. Монтаж башен. Монтаж башен наращиванием. Поворот башен вокруг шарнира. Монтаж башен подращиванием. Монтаж радиомачт. Монтаж мачт наращиванием. Монтаж мачт поворотом и подращиванием. Возведение резервуаров.

Тема 17. Висячие вантовые покрытия.

Виды вантовых покрытий. Прямоугольные в плане системы. Системы эллиптические или овальные. Круглые в плане системы. Возведение покрытий с вантами. Возведе-

ние здания с Байтовыми фермами. Специфика возводимого здания. Технология монтажа конструкций.

Тема 18. Методы монтажа большепролетных зданий и сооружений.

Специфика монтажа большепролетных зданий. Последовательность установки элементов каркаса. Использование временных опор и подмостей. Способы перемещения сооружений на постоянные опоры. Выбор методов монтажа и совмещения работ. монтаж купольных и арочных покрытий.

Практические занятия

ПР13. Назначение, содержание и виды стройгенпланов. Разработка фрагмента стройгенплана на период возведения надземной части здания.

ПР14. Составление и расчет графика производства строительно-монтажных работ.

### **Раздел 5. Технология реконструкции зданий.**

Тема 19. Особенности организации и технология строительно-монтажных работ при реконструкции объектов.

Общие положения. Разборка и демонтаж зданий и сооружений. Надстройка мансардных этажей. Встроенные системы при реконструкции зданий. Особенности замены сборных конструкций. Усиление конструкций. Особенности организации строительно-монтажных работ и разработки стройгенплана при реконструкции объектов. Поддержание эксплуатационных свойств существующей застройки. Защита экологической среды. Защита возводимого здания.

Практические занятия

ПР15. Разработка мероприятий по обеспечению безопасности и требований охраны труда на строительной площадке.

ПР16. Определение технико-экономических показателей технологической карты при возведении полносборного здания промышленного и гражданского назначения.

Самостоятельная работа:

СР01. Назначение и состав инженерной подготовки строительной площадки.

СР02. Специальные грузоподъемные механизмы для производства монтажных работ. Средства подмащивания. Приспособления для монтажа.

СР03. Монтаж градирен, водонапорных и грануляционных башен, вытяжных труб.

СР04. Монтаж структурных и решетчатых пространственных покрытий.

### **Курсовое проектирование**

Тема курсовой работы: Монтаж полносборного здания.

Варианты заданий отличаются значениями исходных данных: конструктивной схемой здания, параметрами здания (размеры в плане, высота этажа, количество этажей), материал ограждающих конструкций.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.08.1 «Реконструкция зданий и сооружений»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-2 (ПК-1) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	знает основы нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области проектирования реконструкции зданий и сооружений
ИД-3 (ПК-1) оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	умеет выявлять соответствие проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам владеет способами оценки технического состояния зданий и сооружений
<b>ПК-2 способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-2 (ПК-2) выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	знает правила и рекомендации по выбору и систематизации информации о здании (сооружении) при проведении предварительных исследований
ИД-4 (ПК-2) обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	умеет анализировать результаты обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) и делать выводы
ИД-5 (ПК-2) составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	имеет навыки составления по результатам обследования заключения о техническом состоянии строительных конструкций здания (сооружения).
<b>ПК-3 способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-3 (ПК-3) подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	умеет использовать нормативно-техническую документацию для подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации при проектировании реконструкции зданий и сооружений
ИД-5 (ПК-3) выбор варианта конструктивного	умеет проводить технико-экономическое обоснование проектных решений, представлять и защищать

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием	разработанную проектную и рабочую техническую документацию
ИД-7 (ПК-3) корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения)
ИД-8 (ПК-3) оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знает основные требования к оформлению текстовой и графической частей проектной и рабочей документации на различные виды объектов капитального строительства

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Защита КР	7 семестр	5 курс

### Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Общие сведения о реконструкции застройки, зданий и сооружений.

##### **Тема 1. Реконструкция как вид строительной деятельности и как отрасль строительной науки.**

Основные понятия о реконструкции. Место реконструкции в строительной деятельности. Особенности и отличия реконструкции от нового строительства.

Реконструкция как новый вид строительной научной дисциплины, ее особенности и связь с другими отраслями науки.

##### **Тема 2. Терминология и классификации, используемые при реконструкции.**

Основные термины и определения в области реконструкции. Классификации, используемые при реконструкции и их отличие от классификаций в новом строительстве.

##### **Тема 3. Градостроительные основы реконструкции застройки и зданий.**

Факторы, определяющие необходимость реконструкции застройки и отдельных зданий различного назначения.

Строительный фонд, его структура и народно-хозяйственное значение.

Градостроительные вопросы реконструкции: особенности существующей застройки; формообразование элементов застройки; градостроительные нормы в области реконструкции; задачи в области реконструкции застройки; мероприятия по повышению интенсивности использования территории застройки, по улучшению структуры застройки и внешнего вида зданий; по благоустройству территории в процессе реконструкции застройки.

Снос зданий при реконструкции застройки: виды сноса зданий; причины, определяющие снос; предотвращение необходимого сноса.

Нормативные требования к зданиям и их соблюдение при реконструкции.

Практические занятия

ПР01. Цели и задачи практических занятий. Терминология и классификация, используемые при реконструкции.

ПР02. Изучение нормативных требований, предъявляемых к зданию и застройке.

ПР03. Изучение правил выполнения и оформления текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной и рабочей документации.

Самостоятельная работа:

СР01. Составить глоссарий по одному из разделов изучаемой дисциплины.

СР02. Изучить по рекомендуемой литературе основные факторы, влияющие на реконструкцию застройки и зданий.

СР03. Изучить по рекомендуемой учебной и нормативной литературе градостроительное нормирование в области реконструкции.

СР04. Изучить по рекомендуемой учебной и нормативной литературе основные нормативные требования, предъявляемые к зданиям при их реконструкции.

**Раздел 2. Предпроектная и проектная документация на реконструкцию зданий и ее сопровождение в строительстве.**

**Тема 1. Состав предпроектной и проектной документации на реконструкцию зданий, порядок и принципы ее подготовки.**

*Состав предпроектной документации:* исходная и разрешительная документация; состав документации; паспорт исходных данных; технические условия и принципы их получения; архитектурно-планировочное задание; техническое задание на проектирование.

*Проект реконструкции и его состав:* цели и задачи, решаемые при разработке проектной документации; порядок разработки проекта; стадии разработки проектной документации; состав проектной документации на разных стадиях проекта.

*Сопровождение проектной документации в процессе выполнения реконструкции:* цель и задачи сопровождения; авторский надзор за выполнением реконструкции; технический надзор за процессами реконструкции; документация, оформляемая при авторском и техническом надзоре и уровень ответственности лиц, осуществляющих надзор; инструментальное и лабораторное сопровождение строительных процессов реконструкции.

**Тема 2. Организация и общие принципы обследования зданий и их элементов перед разработкой проектной документации.**

*Общие принципы обследования зданий:* цели и задачи обследования зданий перед реконструкцией; современная система организации обследования зданий; методы обследования несущих и ограждающих конструкций и зданий перед реконструкцией; документация, составляемая по результатам обследования.

*Обмеры и обмерные чертежи:* общие сведения об обмерных чертежах; инвентаризационные или полные обмеры; принципы проведения обмеров и составления обмерных чертежей; инструменты и приборы, используемые при обмерных работах.

*Заключение о техническом состоянии здания, подлежащего реконструкции:* цели и задачи заключения; порядок составления заключения; состав заключения; состав основных частей заключения; выводы и рекомендации заключения.

**Тема 3. Методика обследования оснований и несущих конструкций зданий перед реконструкцией.**

*Методика обследования оснований и фундаментов:* причины обследования оснований и фундаментов; инженерно-геологические исследования грунтов; инженерные обследования тела фундаментов; приборы и инструменты, используемые при обследовании оснований и фундаментов.

*Методика обследования надземных несущих конструкций:* обследование каменных и армокаменных конструкций; обследование бетонных и железобетонных конструкций; обследование металлических конструкций; обследование деревянных конструкций.

*Анализ результатов натурных обследований:* основные принципы анализа результатов обследований; выполнение проверочных расчетов; оценка резервов несущей способности конструкций при обследовании и проверочных расчетах; составление технического заключения об обследованных конструкциях с выводами и рекомендациями.

Практические занятия

ПР04. Принципы проведения обмеров и составления обмерных чертежей.

ПР05. Изучение принципов визуального и детального обследования конструкций и зданий перед реконструкцией.

Самостоятельная работа:

СР05. Изучить по рекомендуемой литературе принципы составления предпроектной документации на реконструкцию здания.

СР06. Изучить по рекомендуемой литературе состав проектной документации на разработку реконструкции здания и принципы ее подготовки.

СР07. Изучить по рекомендуемой литературе состав проектной документации на разработку реконструкции здания и принципы ее подготовки.

### **Раздел 3. Принципы и способы реконструкции городской застройки и гражданских зданий.**

#### **Тема 1. Принципы и способы реконструкции застройки.**

*Основные положения современной концепции реконструкции городов России:* факторы, влияющие на концепцию реконструкции; способы реконструкции, используемые при ее комплексном выполнении.

*Способы реконструкции:* реконструкция с изменением и без изменения назначения зданий; реставрация и консервация при реконструкции; реконструкция передвижкой, подъемом, надстройкой, пристройкой, вставками и встройками; реконструкция разуплотнением и уплотнением застройки; санация территории застройки как способ реконструкции; улучшение и изменение внешнего вида зданий при реконструкции застройки.

#### **Тема 2. Принципы реконструкции жилых зданий.**

*Стратегия и общие принципы реконструкции жилых зданий:* факторы, влияющие на планировочные решения жилых зданий; влияние архитектурно-планировочной структуры зданий на модернизацию планировочных решений при реконструкции; влияние архитектурно-планировочных параметров на перепланировку зданий при реконструкции; общие принципы и приемы формирования планировочной структуры при перепланировке реконструируемых зданий.

#### **Тема 3. Планировочные приемы, используемые при реконструкции и модернизации зданий.**

Основные принципы перепланировки квартир жилых зданий без изменения назначения здания. Принципы переустройства первых этажей жилых зданий при изменении их функционального назначения. Принципы устройства квартир в двух уровнях в реконструируемых жилых зданиях. Принципы перепланировки зданий при полном изменении их функционального назначения.

#### **Тема 4. Конструктивные мероприятия, выполняемые при реконструкции и модернизации зданий.**

Основные виды конструктивных мер, используемых при реконструкции зданий. Усиление оснований и фундаментов, элементов стен и перекрытий. Обеспечение и повы-

шение пространственной жесткости и устойчивости, пристройка лоджий, пробивка и закладка проемов.

Практические занятия

ПР06. Изучение практического опыта реконструкции застройки на примере г. Тамбова.

ПР07. Практическое знакомство с планировочными и конструктивными решениями, используемыми при реконструкции жилых зданий.

Самостоятельная работа:

СР08. Изучить по рекомендуемой литературе и данным Internet-ресурсов принципы и методы обследования зданий перед их реконструкцией.

СР09. Ознакомиться по рекомендуемой литературе и данным Internet-ресурсов с приемами проведения обмеров зданий перед их реконструкцией, а также с приборами и инструментами, используемыми при обмерах.

СР10. По рекомендуемой литературе ознакомиться с существующими методиками обследования оснований и фундаментов.

СР11. По рекомендуемой литературе изучить методики обследования каменных и армокаменных, бетонных и железобетонных, металлических и деревянных конструкций.

#### **Раздел 4. Принципы усиления надземных строительных конструкций, оснований и фундаментов при реконструкции.**

##### **Тема 1. Принципы усиления надземных строительных конструкций при реконструкции.**

*Классификация способов усиления строительных конструкций. Выбор способов усиления.*

*Принципы усиления конструкций:* усиление без изменения конструктивной и расчетной схемы; усиление с изменением конструктивной и расчетной схемы; усиление с изменением внутренней статической неопределимости конструкций; усиление с изменением внешней статической неопределимости конструкций; усиление отдельных элементов, узлов и соединений конструкций; косвенные способы усиления.

##### **Тема 2. Принципы усиления оснований и фундаментов.**

*Общие принципы усиления оснований и фундаментов как системы «основание-фундамент».*

*Принципы и способы усиления оснований:* усиление оснований способами закрепления грунтов; усиление оснований способами уплотнения грунтов.

*Принципы и способы усиления тела фундаментов.*

*Способы усиления системы «основание-фундамент»:* усиление обоймами и подведением элементов; способы усиления сваями; особенности усиления свайных фундаментов.

Практические занятия

ПР08. Практическое знакомство с принципами усиления конструкций зданий различными способами.

ПР09. Обсуждения результатов практических занятий и курсового проектирования.

Самостоятельная работа:

СР12. Изучить по рекомендуемой литературе и данным Internet-ресурсов современные принципы реконструкции городской застройки, используемые в России.

СР13. Изучить по рекомендуемой литературе и данным Internet-ресурсов способы реконструкции застройки, используемые в градостроительной практике.

СР14. Изучить по рекомендуемой литературе и данным Internet-ресурсов принципы реконструкции жилых зданий, используемые в современной практике.

СР15. Изучить по рекомендуемой литературе принципы обеспечения инсоляции и защиты от шума в реконструируемых жилых зданиях.

СР16. Изучить на основе проектной документации, данных Web-сайтов и литературных источников опыта перепланировки зданий при их реконструкции и модернизации.

СР17. Изучить на основе проектной документации, данных Web-сайтов и литературных источников опыт конструирования и усиления зданий при реконструкции.

СР18. Изучить по рекомендуемой литературе и данным Internet-ресурсов современные классификации способов усиления строительных конструкций.

СР19. Изучить по рекомендуемой литературе и данным web-сайтов основные принципы усиления строительных конструкций.

СР20. Изучить по рекомендуемой литературе и данным web-сайтов принципы усиления в системе «основание-фундамент».

СР21. Изучить по рекомендуемой литературе и данным web-сайтов принципы усиления тела фундаментов.

### **Курсовое проектирование**

Примерные темы курсовой работы:

1. Реконструкция жилых зданий первых массовых серий (серии 50-х – 60-х годов 20-го века)

Индивидуальность каждого задания на курсовую работу заключается в следующем: конструктивное решение наружных стен, материал дополнительной теплоизоляции наружных стен, вид защитной облицовки после реконструкции, наличие подвала, тип покрытия и материал его теплоизоляции после реконструкции, проектируемая конструкция пола и материал упругой прокладки после реконструкции.

Основными задачами, решаемыми в курсовой работе, являются: оценка состояния здания перед реконструкцией; перепланировка типового этажа; переустройство первого этажа под новое функциональное назначение; надстройка одного – двух этажей с размещением квартир в двух уровнях; повышение тепло- и звукоизоляции ограждений зданий.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.08.2 «Реставрация зданий»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-2 (ПК-2) Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Умеет систематизировать информацию о здании (сооружении);
	Умеет выбирать информацию о здании (сооружении);
	Умеет проводить документальное исследование;
ИД-5 (ПК-2) Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет составлять отчет по результатам обследования (испытания) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного назначения;
	Умеет составлять отчет по результатам обследования (испытания) строительных конструкций здания (сооружения) гражданского назначения;
<b>ПК-3 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-3 (ПК-3) Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает как подготовить техническое задание на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного назначения;
	Знает как подготовить техническое задание на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) гражданского назначения;
ИД-8 (ПК-3) Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет оформлять текстовую часть проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Умеет оформлять графическую часть проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**Объем дисциплины** составляет 2 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	7 семестр	4 курс

**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.

**Тема 4. Требования к производственным реставрационным работам.**

**Тема 5. Исследования памятников архитектуры при реставрации**

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

**Тема 6. 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 7. 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 8. 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.

***Практические занятия:***

- ПР01.** Основные принципы современной реставрации.
- ПР02.** Основные виды реставрационных работ и область их применения.
- ПР03.** Нормативная база реставрации зданий и сооружений.
- ПР04.** Требования к производственным реставрационным работам.
- ПР05.** Исследования памятников архитектуры при реставрации
- ПР06.** Проект реставрации памятника архитектуры.
- ПР07.** Инженерно-технические проблемы реставрации памятников архитектуры.
- ПР08.** Проблемы производства реставрационных работ на памятниках архитектуры.

***Самостоятельная работа:***

- СР01.** Изучить по рекомендованной литературе: задачи и предмет реставрации архитектурных объектов. Краткая история реставрации.
- СР02.** Изучить по рекомендованной литературе: современные задачи реставрации объектов культурного наследия.
- СР03.** Изучить по рекомендованной литературе: основные современные термины и понятия реставрации объектов культурного наследия (архитектурных объектов).
- СР04.** Изучить по рекомендованной литературе: основные виды реставрационных работ по сохранению объектов культурного наследия и области их применения.
- СР05.** Изучить по рекомендованной литературе: приспособление памятников архитектуры, объектов культурного наследия.
- СР06.** Изучить по рекомендованной литературе: особые виды реставрационных работ объектов культурного наследия.
- СР07.** Изучить по рекомендованной литературе: нормативная база реставрации зданий и сооружений.
- СР08.** Изучить по рекомендованной литературе: требования к научно-исследовательским и изыскательским работам при реставрации зданий и сооружений.



СР09. Изучить по рекомендованной литературе: состав и содержание научно-проектной документации на реставрацию архитектурных объектов с приспособлением.

СР10. Изучить по рекомендованной литературе: требования к производственным реставрационным работам на архитектурных объектах.

СР11. Изучить по рекомендованной литературе: библиографические и архивные исследования при реставрации архитектурных объектов.

СР12. Изучить по рекомендованной литературе: фиксация памятников архитектуры при реставрации . Исследования архитектурных объектов с помощью зондажей и шурфов.

СР13. Изучить по рекомендованной литературе: изучение аналогий при проектировании реставрации архитектурных объектов.

СР14. Изучить по рекомендованной литературе: порядок разработки научно-проектной документации. Состав научно-проектной документации. Согласование и утверждение научно-проектной документации.

СР15. Изучить по рекомендованной литературе: научное руководство, технический и авторский надзор при реставрации зданий.

СР16. Изучить по рекомендованной литературе: основные факторы разрушения памятников архитектуры.

СР17. Изучить по рекомендованной литературе: методы противоаварийных усиления. Методы восстановления несущих конструкций и ограждающих конструкций.

СР18. Изучить по рекомендованной литературе: виды реставрационных работ. Реставрация каменных кладок стен зданий и сооружений.

СР19. Изучить по рекомендованной литературе: реставрация сводчатых перекрытий и покрытий. Реставрация деревянных конструкций зданий и сооружений.

СР20. Изучить по рекомендованной литературе: реставрация декоративных элементов памятников архитектуры.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.09 «Программные средства в проектировании строительных объектов»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-3 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-1 (ПК-3) выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать основные компьютерные программы и средства для проектирования двумерных чертежей, объемных моделей, перспектив и реалистичных фотоизображений
	Уметь работать с основными программами графического проектирования
ИД-2 (ПК-3) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Знать основные приемы и инструменты создания архитектурно-строительных чертежей, трехмерных моделей и визуализационных представлений, способы редактирования и подготовки чертежей к печати
	Умеет разрабатывать трехмерные модели и визуализационные представления зданий, их элементов, интерьеров, готовить их к печати
ИД-8 (ПК-3) оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет оформлять чертежи основных комплектов документации с помощью графических редакторов, включая эскизные, архитектурные чертежи, отображения и цветовые решения фасадов, поэтажные планы, разрезы, планы расположения несущих конструкций
	Уметь создавать и редактировать чертежи архитектурных, объемно-планировочных, конструктивных решений зданий,
ИД-9 (ПК-3) представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет предоставлять комплекты документации

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	3 семестр	2 курс

**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 AutoCAD в Visual Lisp.

#### Практические занятия

ПР1. Настройка интерфейса графической система Автокада

ПР2. Вычерчивание основных графических примитивов: линий, дуг, окружностей, прямоугольников, полилиний и т.д.

ПР3-4. Редактирование графических элементов: удаление, перенос, копирования, масштабирование, обрезка, получение зеркальных отражений.

ПР5. Выполнение надписей, методы редактирование текста.

ПР6. Штриховка и нанесение размеров

ПР7. Технология выполнения архитектурно-строительных чертежей.

ПР8. Выполнение объемного черчение

ПР9. Принципы программирования графических элементов архитектурно-строительных чертежей

#### Самостоятельная работа:

По рекомендованной литературе изучить:

СР-01. Основные понятия и определения графической системы AutoCAD. Основные пакеты прикладных программ для выполнения чертежей и проектной документации.

СР-02. Настройка интерфейса AutoCAD. Панели инструментов, основные команды редактирования объектов.

СР-03. Функции работы с текстовыми примитивами. Инструментарию редактирования текста, управляющие символы.

СР-04. Виды трехмерных моделей. Построение и оформление чертежа многоэтажного крупнопанельного здания.

СР-05. Настройка интерфейса, возможности и основные команды Visual Lisp.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.10 «Основы сметного дела в строительстве»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-8 способность проводить технико-экономическую оценку зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-1 (ПК-8) Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает основы ценообразования и сметного нормирования в строительстве  Знаком с нормативно-технической документацией выполнения технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ИД-2 (ПК-8) Определение стоимости проектируемого здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по укрупненным показателям	Знает базу современных укрупненных сметных нормативов и методической документации в части их применения  Умеет определять стоимости проектируемого здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по укрупненным показателям
ИД-3 (ПК-8) Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает методы технико-экономической оценки конструктивных решений Знает факторы влияющие на выбор оптимальных конструктивных решений Знает технико-экономические показатели проектов жилых домов и общественных зданий и сооружений при их оценке
ИД-4 (ПК-8) Составление сметной документации на строительство здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает базу современной нормативно-технической и методической документации в области сметного нормирования Знаком с методами и методиками составления сметной документации на строительство здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ИД-5 (ПК-8) Выбор мер по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знаком с нормативной базой о противодействии коррупции. Владеет мерами по профилактике коррупции

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен	7 семестр	4 курс

## **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.

ПР01 Цели и задачи практических занятий. Знакомство с основными понятиями и определениями экономики строительства.

ПР02 Состав и содержанием проектно-сметной документации в строительстве.

ПР03 Сметно-нормативная база в строительстве

СР01. По рекомендованной литературе изучить Методы определения сметной стоимости в строительстве. Основные положения методики определения сметной стоимости строительства на территории РФ.

СР02. По рекомендованной литературе изучить Порядок согласования и утверждения проектно-сметной документации в строительстве. Порядок заключения договора подряда

#### **Тема 1.2 Ценообразование в строительстве. Определение сметной стоимости строительного-монтажных работ.**

Основы ценообразования в строительстве. Структура сметной стоимости строительства и строительного-монтажных работ. Сметное нормирование и система сметных норм. Методика составления сметной документации, состав и виды смет. Договорные цены в строительстве. Методические подходы к определению сметной стоимости зданий и сооружений при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте.

ПР04. Определение номенклатуры и правила подсчета объемов работ

ПР05. Порядок определения транспортных расходов на перевозку материалов, деталей и конструкций.

ПР06. Расчет локальной сметы на общестроительные работы по разделу «Земляные работы»

ПР07. Расчет локальной сметы на общестроительные работы по разделу «Фундаменты».

ПР08 Расчет локальной сметы на общестроительные работы по разделу «Монтаж каркаса здания»

ПР09. Расчет локальной сметы на общестроительные работы по разделу «Заполнение оконных проемов».

ПР10 Расчет локальной сметы на общестроительные работы по разделу «Заполнение дверных проемов»

ПР11. Расчет локальной сметы на общестроительные работы по разделу «Кровля».

ПР12. Расчет локальной сметы на общестроительные работы по разделу «Внутренние отделочные работы».

ПР13. Расчет локальной сметы на общестроительные работы по разделу «Наружная отделка».

ПР14. Расчет локальной сметы на специализированные виды работ: сантехнические работы, электротехнические работы.

ПР15. Расчет локальной сметы на дорожную одежду ресурсным методом

ПР16. Порядок расчета смет по укрупненным показателям сметной стоимости

### **Тема 1.3. Экономическая эффективность инвестиций в строительстве.**

Основные понятия об инвестиционной деятельности. Основные принципы определения эффективности инвестиций. Оценка эффективности инвестиционного проекта. Фактор времени в строительстве.

СР03. По рекомендованной литературе изучить Основные показатели эффективности инвестиционных проектов. Особенности оценки общественной эффективности инвестиционных проектов. Особенности оценки коммерческой эффективности.

## **Раздел 2. Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

### **Тема 2.1. Техничко-экономическая оценка объемно-планировочного решения**

Понятие технико-экономической оценки проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Показатели площади застройки, жилой площади, строительного объема.

### **Тема 2.2. Техничко-экономическая оценка конструктивных решений решения**

Влияние конструктивных решений на экономичность проекта. Методы технико-экономической оценки конструктивных решений проекта. Факторы, влияющие на выбор оптимальных конструктивных решений.

СР03 По рекомендованной литературе изучить особенности технико-экономической оценки объемно-планировочных решений

### **Тема 2.3. Техничко-экономические показатели проектов жилых домов и общественных зданий и сооружений при их оценке**

Показатели сметной стоимости строительства. Показатели затрат труда. Показатели потребности в основных материалах. Показатели потребности в топливно-энергетических ресурсах. Показатели текущих затрат. Показатели капитальных вложений в развитие производственной базы. Показатели технологичности проектных решений. Объемно-планировочные показатели. Эксплуатационные расходы на содержание зданий и сооружений

СР 04 По рекомендованной литературе изучить особенности оценки эффективности реконструкции действующих промышленных предприятий. Уровень индустриальности проекта и уровень сборности здания (сооружения).

### **Тема 2.4. Техничко-экономическая оценка проекта организации строительства и проекта производства работ**

СР 05 По рекомендованной литературе изучить особенности технико-экономической оценки технологической карты.

### **Тема 2.5 Борьба с коррупцией при проведении технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения**

Правовая основа противодействия коррупции. Основные принципы противодействия коррупции. Понятие конфликт интересов. Меры по профилактике коррупции. Ответственность физических лиц за коррупционные правонарушения.

СР 06 По рекомендованной литературе изучить порядок предотвращения и урегулирования конфликта интересов.

## **Раздел 3. Автоматизация сметных расчетов**

### **Тема 3.1 Формирование цен на строительную продукцию с использованием программных комплексов.**

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

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.11 «Обследование и испытания зданий и сооружений»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-1 (ПК-1) Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	знает основные нормируемые показатели по проектируемым объектам капитального строительства
	умеет осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию объекта капитального строительства
	имеет навыки определения объема необходимых данных для проектирования объекта капитального строительства, включая объем необходимых изысканий и обследований
<b>ПК-2 Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-1 (ПК-2) Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знает основные положения нормативной документации, регламентирующей проведение обследования строительных конструкций здания (сооружения) промышленного назначения
	умеет находить и анализировать информацию, необходимую для проведения натуральных обследований, лабораторных и стендовых испытаний, а также для камеральной обработки их результатов
	владеет навыками выбора нормативной документации, регламентирующей проведение обследования строительных конструкций здания (сооружения) промышленного назначения
ИД-2 (ПК-2) Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	знает систему требований, особенностей и свойств объектов (частей и элементов в составе объектов) градостроительной деятельности
	умеет находить информацию, необходимую для анализа документации по объектам градостроительной деятельности
	владеет навыками выбора методики, инструментов и средств выполнения документальных исследований объекта градостроительной деятельности
ИД-3 (ПК-2) Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знает методы, приемы, средства и порядок выполнения натуральных обследований, лабораторных испытаний строительных конструкций зданий (сооружений)
	умеет производить натурное обследование и лабораторные испытания строительных конструкций зданий (сооружений) в соответствии с установленными требованиями
	владеет навыками проведения натуральных обследований и лабораторных испытаний строительных конструкций зданий (сооружений), включая выбор методики, инструментов и средств испытаний, в соответствии с установленными требованиями

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-4 (ПК-2) Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знает основные понятия, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результатов обследования (испытания) строительных конструкций зданий (сооружений)
	умеет выполнять обработку и формализацию результатов исследований, обследований и испытаний строительных конструкций зданий (сооружений), включая расчеты и вычисления по установленным алгоритмам
	владеет навыками анализа результатов проведенных исследований, обследований и испытаний строительных конструкций зданий (сооружений), включая выполнение необходимых расчетов и вычислений
ИД-6 (ПК-2) Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знает требования рациональной и безопасной организации труда при обследованиях (испытаниях) строительных конструкций зданий (сооружения)
	умеет выполнять функции по контролю соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения)

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен	8 семестр	5 курс

### 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.

Самостоятельная работа:

СР01. Основные принципы работоспособности зданий.

СР02. Методы получения информации о характеристиках работоспособности.

СР03. Отказы несущих и ограждающих конструкций, их классификация.

СР04. Основные критерии оценки надежности зданий и сооружений.

СР05. Основные параметры, подлежащие контролю для поддержания здания в технически исправном состоянии.

#### **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.

Самостоятельная работа:

СР06. Основные виды фундаментов и их конструктивные особенности.



СР07. Требования, предъявляемые к ограждающим конструкциям в соответствии с действующими теплотехническими нормами.

СР08. Виды крыш, а также назначение и основные материалы для их изготовления. Характерные повреждения и дефекты конструкций зданий.

СР09. Причины нарушения тепловлажностного режима в помещениях.

### **Тема 3. Приемочный контроль**

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

Лабораторные работы

ЛР01. Контроль армирования бетона

ЛР02. Диагностика свай

ЛР03. Контроль металлов

Самостоятельная работа:

СР10. Приемочный контроль здания.

СР11. Оценка качества монтажа стен здания.

СР12. Примеры и инструментарий для измерения температуры и влажности воздуха в помещениях.

СР13. Определение качества малярных и облицовочных работ.

СР14. Проверка уклонов и гидроизоляции кровли.

### **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.

Практические занятия

ПР01. Оценка состояния железобетонных и каменных конструкций

ПР02. Оценка состояния стальных конструкций

ПР03. Оценка состояния деревянных конструкций

ПР04. Оценка состояния фундаментов, оснований зданий и сооружений

Лабораторные работы

ЛР04. Определение коэффициента чувствительности электрических тензорезисторов

ЛР05. Определение перемещений при статических испытаниях конструкций.

ЛР06. Определение напряжений при статических испытаниях конструкций

Самостоятельная работа:

СР15. Контроль состояния конструкций при общем обследовании.

СР16. Экспертиза лестничных площадок и лестничных маршей.

СР17. Влияние просадочных грунтов на работу основных конструктивных элементов здания.

СР18. Основные виды работ при осмотре конструкций зданий.

### **Тема 5. Детальное обследование**

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

Практические занятия

ПР05. Оценка и расчет остаточной несущей способности железобетонных и каменных конструкций

ПР06. Оценка и расчет остаточной несущей способности стальных конструкций

ПР07. Оценка и расчет остаточной несущей способности деревянных конструкций

ПР08. Оценка и расчет остаточной несущей способности фундаментов, оснований зданий и сооружений

Лабораторные работы

ЛР07. Контроль прочности тяжелого бетона эталонным молотком Кашкарова

ЛР08. Контроль прочности бетона склерометром ОМШ-1Э

ЛР09. Определение усилия натяжения арматурных стержней

Самостоятельная работа:

СР19. Особенности проведения детального обследования оснований и фундаментов.

СР20. Работы, выполняемые при детальном обследовании стен зданий

СР21. Неразрушающие методы контроля

СР22. Сущность натуральных испытаний 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.

Практические занятия

ПР09. Усиление и расчет железобетонных и каменных конструкций

ПР10. Усиление и расчет стальных конструкций

ПР11. Усиление и расчет деревянных конструкций

ПР12. Усиление и расчет фундаментов, оснований зданий и сооружений

Самостоятельная работа:

СР23. Виды фотосъемки и методики ее проведения.

СР24. Оценка степени пожара

СР25. Основные показатели при оценке физического износа зданий и сооружений

СР26. Мониторинг технического состояния 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.

Самостоятельная работа:

СР27. Документация, выдаваемая заказчиком исполнителю для выполнения обследования и проектирования ремонта.

СР28. Оценка экономической целесообразности восстановительных работ

СР29. Условия определения непригодности жилых зданий для проживания

СР30. Понятие «ветхий жилой дом».

**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.

Самостоятельная работа:

СР31. Правила безопасности при обследовании строительных конструкций

СР32. Правила безопасности при выполнении шурфовых работ.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В12 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>	
<b>ИД- 2 (УК-7)</b> Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом
	Знает особенности индивидуального здоровья, физического развития, возможности их коррекции посредством занятий физическими упражнениями
	Формулирует знание приемов и способов самоконтроля, способы планирования собственной деятельности
	Знает методики освоения технических приемов
	Знает основы здорового образа жизни
	Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье
<b>ИД-3 (УК-7)</b> Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
	Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений
	Использует правильные приемы выполнения
	Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы
	Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)
	Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости
<b>ИД-4 (УК-7)</b> Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности	Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания
	Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности
	Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями
	Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью
	Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания

**Объем дисциплины составляет 328 часов.**

Форма отчетности	Очная
зачет	1 семестр
зачет	2 семестр
зачет	3 семестр
зачет	4 семестр

**Содержание дисциплины**

## **ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА**

### **Раздел 1. Легкая атлетика**

#### **Тема 1. Легкая атлетика.**

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

#### **Тема 2. Легкая атлетика.**

Совершенствование техники бега на короткие дистанции.

#### **Тема 3. Легкая атлетика.**

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

#### **Тема 4. Легкая атлетика.**

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции.

#### **Тема 5. Легкая атлетика.**

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

#### **Тема 6. Легкая атлетика.**

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

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

#### **Тема 7. Спортивные игры.**

Техника перемещений в спортивных играх.

#### **Тема 8. Спортивные игры.**

Техника владения мячом в спортивных играх.

#### **Тема 9. Спортивные игры.**

Техника игры в защите и нападении в спортивных играх.

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

#### **Тема 10. Гимнастические упражнения**

Упражнения с отягощениями и без отягощений, упражнения на тренажере.

#### **Раздел 4. Фитнес.**

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

#### **Тема 11. Колонетика, пилатес.**

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

Статическое выполнение упражнений на согласованность движения с дыханием.

#### **Тема 12. Йога, ритмика.**

Комплекс упражнений для улучшения здоровья, нормализации работы отдельных органов.

#### **Раздел 5. Спортивно – оздоровительное плавание**

#### **Тема 13. Спортивно – оздоровительное плавание**

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

## **СПЕЦИАЛЬНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА**

### **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**

## **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), направлен-

ная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др.

Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. Обучение методам (общее расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психоэмоционального напряжения. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.

#### **Тема 11. Оздоровительная гимнастика**

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

#### **Тема 12. Производственная гимнастика:**

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

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

#### **Тема 13. Аэробика.**

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

#### **Тема 14. Фитбол-гимнастика (аэробика)**

Особенности содержания занятий по фитбол-гимнастике. Упражнения локального и регионального характера, упражнения на равновесие, изометрические упражнения с мышечным напряжением из различных исходных положений.

Краткая психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья.

#### **Раздел 6. Плавание.**

#### **Тема 15. Освоение техники доступных способов плавания.**

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



## **ПОВЫШЕНИЕ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА: БАСКЕТБОЛ**

### **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: ВОЛЕЙБОЛ**

**Раздел 1. Общая физическая и спортивно техническая подготовка.**

Средства общей физической подготовки волейболиста.

**Тема 1. Развитие силы мышц.**

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

**Тема 2. Развитие быстроты**

Комплексы упражнений для развития быстроты.

**Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.**

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

**Тема 4. Развитие специальной гибкости.**

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

**Раздел 2. Техника нападения.**

**Тема 5. Обучение и совершенствование технике перемещений.**

Стартовые стойки, их виды. Способы перемещения игроков в игре.

**Тема 6. Обучение и совершенствование технике владения мячом.**

Поддача, передача, нападающий удар и их характеристика.

**6.1 Поддача.**

Нижняя прямая поддача. Нижняя боковая поддача. Верхняя прямая поддача. Верхняя боковая поддача.

**6.2. Передача.**

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

**6.3 Нападающие удары.**

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

**Раздел 3. Техника защиты.**

**Тема 7. Техника перемещений.**

Ходьба. Бег. Скачок.

**Тема 8. Техника противодействий.**

**8.1 Прием мяча.**

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

**8.2. Блокирование.**

Фазы технического приема «блокирование».

**Раздел 4. Тактика нападения.**

**Тема 9. Индивидуальные тактические действия в нападении.**

Поддачи. Передачи. Нападающие удары. Специальные упражнения для обучения индивидуальным тактическим действиям и совершенствования в них.

**Тема 10. Групповые тактические действия.**

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

**Тема 11. Командные тактические действия.**

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

**Раздел 5. Тактика защиты.**

**Тема 12. Индивидуальные тактические действия.**

Действия без мяча. Действия с мячом. Варианты.

**Тема 13. Групповые тактические действия.**

Взаимодействие игроков задней линии. Взаимодействие игроков передней линии. Взаимодействие игроков между линиями. Варианты и комбинации.

**Тема 14. Командные тактические действия.**

Взаимодействие в защите против атаки противника (после своей подачи). Взаимодействие в защите против контратаки противника. Варианты и комбинации.

**Раздел 6. Совершенствование навыков игры в волейболе.**

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

**ПОВЫШЕНИЕ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА: ФУТБОЛ**

**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.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В13 «Проектная работа в профессиональной деятельности**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
ИД-4 (УК-1) выполнение профессиональных задач в критических ситуациях	Знает принципы осуществления документооборота в строительстве
	Умеет разрабатывать проекты в команде
	Владеет навыками работы в стрессовых ситуациях
<b>УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
ИД-7 (УК-2) определение эффективных способов представления и продвижения команды и проекта	Знает основные способы продвижения проекта
	Умеет определять эффективные способы продвижения команды и проекта
	Умеет грамотно презентовать свой проект
	Владеет навыками эффективного продвижения проекта
<b>УК-3 способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>	
ИД-6 (УК-3) участие в формировании команды для реализации поставленной цели и определение своей роли в команде	Знает основные принципы формирования успешной команды
	Умеет адекватно оценивать свою роль в команде
	Владеет навыками оценки профессиональных навыков и личностных качеств специалистов

**Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	6 семестр	3 курс
Зач01	Зачет	7 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Формирование команды**

*Принципы формирования эффективной команды. Роль собеседования при формировании команды. Методы проведения собеседования.*

Практические занятия

ПР01. Принципы формирования эффективной команды

ПР02. Собеседование

ПР03. Представление членов команды, их роли, значимости для команды

Самостоятельная работа:

СР01. Составление анкет, опросников и т.д. для проведения собеседования

**Раздел 2. Определение объекта профессиональной деятельности и его продвижение**

*Определение объекта профессиональной деятельности в зависимости от выбранной цели команды. Способы и принципы его продвижения.*

Практические занятия

ПР04. Концепция продвижения продукта (услуги)

Самостоятельная работа:

СР02. Разработка первичной документации для работы с заказчиком

**Раздел 3. Документооборот в строительстве**

*Цели и задачи документооборота. Принципы осуществления. Служебная записка. Объяснительная записка. Заявление. Акта и договора.*

Практические занятия

ПР05. Внутренний документооборот

Самостоятельная работа:

СР03. Разработка внутренних локальных актов

**Раздел 4. Разработка и представление проекта**

*Принцип командной работы над проектом. Распределение зон ответственности. Делегирование полномочий. Представление проекта. Работа в критических ситуациях.*

Практические занятия

ПР06. Разработка проекта

ПР07. Критические ситуации

ПР08. Представление проекта

Самостоятельная работа:

СР04. Внесение изменений в проект по желанию заказчика

СР05. Подготовка презентации проекта

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.01 «Специальные инженерные сооружения»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК- способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-1 (ПК-1) выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	знать основные направления и перспективы развития сооружений, современное оборудование
	умение осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации, необходимой для проектирования железобетонных и каменных конструкций
	владеть достижениями отечественного и зарубежного опыта
ИД-3 (ПК-1) оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	знать порядок оценки остаточного ресурса конструкций
	уметь правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности
	владеть методами и средствами измерения
<b>ПК-4 способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-2 (ПК-4) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знать основные положения и расчетные методы, используемые при изучении всех строительных конструкций
	уметь применять требования нормативно-технических документов при расчете и конструировании железобетонных конструкций
	владеть научно-технической информацией отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности
ИД-3 (ПК-4) сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	знать основные виды нагрузок, действующих на различные здания гражданского и промышленного назначения
	уметь определять значения действующих нагрузок в соответствии с требованиями норм
	владеть навыками определения усилий в элементах зданий и сооружений от действия различных видов нагрузок
ИД-5 (ПК-4) выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	знать основные направления и перспективы развития сооружений, современное оборудование
	уметь правильно принимать расчетную схему в соответствии работы строительной конструкции
	владеть навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость
ИД-8 (ПК-4) представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания	знать правила составления отчетов по выполненным работам
	умение обосновывать, осуществлять выбор типовых железобетонных конструкций с учетом особенностей объекта капитального строительства

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
(сооружения) промышленного и гражданского назначения	владеть навыками расчета технико-экономических показателей разрабатываемых конструктивных железобетонных, каменных элементов и узлов

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен	7 семестр	4 курс

### 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.

#### Практические занятия

ПР 01. Определение давления грунта на элементы подпорных стен

ПР 02. Расчёт стен на сдвиг, по деформациям.

ПР 03. Определение прочности грунтового основания усилий в различных типах подпорных стен.

ПР 04. Расчёт по материалу подпорных стен

#### Самостоятельная работа

СР 01. Давление грунта. Расчёт подпорных стен на устойчивость против сдвига, прочности грунтового основания, по деформациям. Определение усилий в элементах Подпорные стены с разгрузочной площадкой стены. Расчёт по материалу.

**Тема2.** Стены подвалов. Компоновка подвалов. Расчёт стен подвалов. Расчёт на сдвиг в сложных гидрогеологических условиях по круглоцилиндрической поверхности . Конструктивные требования.

#### Практические занятия

ПР 05. Определение усилий в стенах подвалов. Расчёт по материалу.

#### Самостоятельная работа

СР02. По рекомендованной литературе определить несущую способность стены подвала многоэтажного каменного здания, усилия в столбчатом фундаменте

**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.

#### Практические занятия

ПР 06. Определение вертикального и горизонтального давлений сыпучего материала на стены и днище силосов

ПР 07 Определение потерь предварительного напряжения в цилиндрических и квадратных в плане силосов.



ПР 08 Расчёт по материалу и конструирование силосов.

Самостоятельная работа

СР03 Железобетонные силосы. Расчет колонн подсилосных этажей, фундаментов

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

Практические занятия

ПР 09. Определение вертикального и горизонтального давлений сыпучего материала на стены и днище бункеров.

ПР 10. Расчёт по материалу и конструирование

Самостоятельная работа

СР 04 Железобетонные бункера. Расчет лотковых бункеров

**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.

Практические занятия

ПР 11 Определение нагрузок, усилий в стенах цилиндрических резервуаров.

ПР 12. Расчёт по материалу и конструирование цилиндрических резервуаров.

ПР 13 Определение нагрузок, усилий в стенах прямоугольных резервуаров.

ПР 14. Расчёт по материалу и конструирование прямоугольных резервуаров.

Самостоятельная работа

СР05. Определить давление грунта и жидкости на стенку заглубленного резервуара, усилия. Выполнить расчёт на всплытие при наличии грунтовых вод.

**Тема 6.** Сооружения башенного типа. Башенные градирни. Водонапорные башни. Дымовые трубы. Общие сведения. Резервуары и опоры водонапорных железобетонных башен, градирен. Конструктивные решения фундаментов сооружений башенного типа. Основные положения расчёта

Практические занятия

ПР15. Сбор нагрузок на водонапорные башни, дымовые трубы.

ПР16. Расчет фундамента под сооружения башенного типа.

Самостоятельная работа

Определить усилия, действующие в элементах водонапорных башен, дымовых труб.

Выполнить расчёт на опрокидывание сооружения башенного типа

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.02 «Инженерные сооружения промышленных предприятий»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК- способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-1 (ПК-1) выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ЗНАТЬ основные направления и перспективы развития сооружений, современное оборудование
	умение осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации, необходимой для проектирования железобетонных и каменных конструкций
	владеть достижениями отечественного и зарубежного опыта
ИД-3 (ПК-1) оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	знать порядок оценки остаточного ресурса конструкций
	уметь правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности
	владеть методами и средствами измерения
<b>ПК-4 способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-2 (ПК-4) выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	ЗНАТЬ основные положения и расчетные методы, используемые при изучении всех строительных конструкций
	уметь применять требования нормативно-технических документов при расчете и конструировании железобетонных конструкций
	владеть научно-технической информацией отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности
ИД-3 (ПК-4) сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	ЗНАТЬ основные виды нагрузок, действующих на различные здания гражданского и промышленного назначения
	уметь определять значения действующих нагрузок в соответствии с требованиями норм
	Владеть навыками определения усилий в элементах зданий и сооружений от действия различных видов нагрузок
ИД-5 (ПК-4) выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	ЗНАТЬ основные направления и перспективы развития сооружений, современное оборудование
	уметь правильно принимать расчетную схему в соответствии работы строительной конструкции
	владеть навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость
ИД-8 (ПК-4) представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания	ЗНАТЬ правила составления отчетов по выполненным работам
	умение обосновывать, осуществлять выбор типовых железобетонных конструкций с учетом особенностей объекта капитального строительства

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
(сооружения) промышленного и гражданского назначения	владеть навыками расчета технико-экономических показателей разрабатываемых конструктивных железобетонных, каменных элементов и узлов

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Экзамен	7 семестр	4 курс

### 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.

#### Практические занятия

ПР 01. Определение давления грунта на элементы подпорных стен

ПР 02. Расчёт стен на сдвиг, по деформациям.

ПР 03. Определение прочности грунтового основания усилий в различных типах подпорных стен.

ПР 04. Расчёт по материалу подпорных стен

#### Самостоятельная работа

СР 01. Давление грунта. Расчёт подпорных стен на устойчивость против сдвига, прочности грунтового основания, по деформациям. Определение усилий в элементах Подпорные стены с разгрузочной площадкой 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.

#### Практические занятия

ПР 05. Определение усилий в тоннелях. Расчёт по материалу.

#### Самостоятельная работа

СР02. Тоннели и каналы. Общие положения. Конструкции, узлы трасс тоннелей и каналов. Нагрузки и основные расчётные положения. 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.

#### Практические занятия

ПР 06. Определение вертикального и горизонтального давлений сыпучего материала на стены и днище силосов

ПР 07 Определение потерь предварительного напряжения в цилиндрических и квадратных в плане силосов.

ПР 08 Расчёт по материалу и конструирование силосов.

Самостоятельная работа

СР03 Железобетонные силосы. Расчет колонн подсилосных этажей, фундаментов

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

Практические занятия

ПР 09. Определение вертикального и горизонтального давлений сыпучего материала на стены и днище бункеров.

ПР 10. Расчёт по материалу и конструирование

Самостоятельная работа

СР 04 Железобетонные бункера. Расчет лотковых бункеров

**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.**

Практические занятия

ПР 11 Определение нагрузок, усилий в стенах цилиндрических резервуаров.

ПР 12. Расчёт по материалу и конструирование цилиндрических резервуаров.

ПР 13 Определение нагрузок, усилий в стенах прямоугольных резервуаров.

ПР 14. Расчёт по материалу и конструирование прямоугольных резервуаров.

Самостоятельная работа

СР05. Определить давление грунта и жидкости на стенку заглубленного резервуара, усилия. Выполнить расчёт на всплытие при наличии грунтовых вод.

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

Практические занятия

ПР15. Сбор нагрузок на водонапорные башни.

ПР16. Расчет фундамента под водонапорные башни.

Самостоятельная работа

СР06. Определить усилия, действующие в элементах водонапорных башен, выполнить расчёт на опрокидывание

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.01 «Системы автоматизированного проектирования строительных конструкций»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-1 (ПК-1) выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	<p><i>знает</i> структуру и особенности использования специализированных программно-вычислительных комплексов при проектировании строительных конструкций</p> <p><i>умеет</i>, используя различные источники, собрать данные, необходимые для автоматизированного расчета строительных конструкций с использованием вычислительных комплексов</p>
<b>ПК-4 способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-1 (ПК-4) выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<p><i>знает</i> основные требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) при использовании автоматизированного расчета строительных конструкций</p> <p><i>оценивает</i> возможности применения автоматизированного расчета строительных конструкций с использованием вычислительных комплексов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><i>умеет</i>, используя различные источники, собрать данные, необходимые для расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) с использованием вычислительных комплексов</p>
ИД-3 (ПК-4) сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	<p><i>знает</i> нормативную базу, необходимую для определения нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p> <p><i>имеет</i> опыт определения нагрузок и воздействий на каркасы одноэтажных производственных зданий с использованием вычислительных комплексов</p> <p><i>владеет</i> навыками определения нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения с использованием вычислительных комплексов</p>
ИД-7 (ПК-4) конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	<p><i>знает</i> основные требования в оформлении документации проектно-конструкторские работы областистроительных конструкций</p> <p><i>умеет</i> разрабатывать проектно-конструкторскую документацию с использованием вычислительных комплексов в соответствии с нормативными требованиями</p> <p><i>владеет</i> методами конструирования строительных конструкций с использованием вычислительных комплексов</p>

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	7 семестр	4 курс

### **Содержание дисциплины**

#### **Раздел I Компьютерные методы расчета строительных конструкций**

##### **Тема 1. САПР строительных конструкций**

Понятие САПР, принципы построения. Структура САПР, обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Этапы развития автоматизации расчетов и вычислительных средств. Сведения о возможностях современных вычислительных комплексов, область их применения, требования к техническим средствам. Современные задачи автоматизации.

Самостоятельная работа:

СР01. Области применения ВК и требования к техническим средствам

##### **Тема 2. Назначение современных ВК для расчетов строительных конструкций.**

Назначение и условия применения наиболее распространенных отечественных и зарубежных ВК. Библиотека конечных элементов. Форма задачи исходных зданий. Средства диагностики ошибок в исходных данных. Форма представления результатов расчетов. Возможности проектирования стальных и железобетонных конструкций.

Практические занятия:

ПР01. Работа вычислительных комплексов. Способы задания исходных данных. Дополнительные программные модули. Представление результатов. Дополнительные сервисы. Меню. Рабочий стол. Графическая среда.

Самостоятельная работа:

СР02. Возможности, достоинства и недостатки ВК

##### **Тема 3. Характеристика библиотеки конечных элементов современных ВК.**

Системы глобальных и локальных координатных осей для приложения нагрузок и ориентации КЭ. Стержневые элементы. Плитные элементы. КЭ оболочки. Специальные КЭ.

Практические занятия:

ПР02. Возможности библиотеки КЭ современных ВК. Ориентация КЭ в пространстве, включение в расчетную схему. Приложение местных и глобальных нагрузок, наложение внешних связей, назначение жесткости, ориентация местных осей КЭ

Самостоятельная работа:

СР03. Специальные КЭ. Назначение. Степени свободы. Жесткостные характеристики. Результаты расчетов.

##### **Тема 4. Формирование расчетных схем зданий и сооружений.**

Режим формирования и корректировки расчетной схемы. Глубина моделирования. Модельная среда. Модели нагрузок. Задание информации о расчетной схеме, геометрических и жесткостных характеристиках, нагрузках, расчетных сочетаниях усилий.

Практические занятия:

ПР03. Формирование расчетной схемы зданий и сооружений. Глубина моделирования. Сборка расчетных схем. Режим просмотра результатов расчетов. Эпюры усилий. Клеенки и изополя напряжений. Перемещения узлов

Самостоятельная работа:

СР04. Формирование исходных данных в виде отдельных символьно-цифровых документов

#### **Тема 5. Анализ результатов расчетов.**

Формы представления результатов расчетов. Правила знаков усилий и напряжений, привязка к местной и глобальной системе координат. Эпюры и изополя напряжений.

Практические занятия:

ПР04. Представление и расшифровка результатов расчетов. Изополя напряжений, эпюры усилий, стандартные и интерактивные таблицы. Пояснительная записка к расчетам. Формирование чертежей железобетонных конструкций по результатам статического расчета и подбора армирования.

Самостоятельная работа:

СР05. Специальные возможности программных комплексов по формированию графической документации

### **Раздел 2. Программные комплексы для расчета конструкций**

#### **Тема 6. Основные программы, используемые при автоматизированном проектировании строительных конструкций**

Назначение, основные характеристики и возможности, состав, структура и компоненты программных комплексов и программ семейства SCAD OFFICE, Autodesk Robot Structural Analysis, ЛИРА и др. Введение в автоматизацию расчета металлических и железобетонных конструкций зданий и сооружений.

Практические занятия:

ПР05. Знакомство с интерфейсом программного комплекса SCAD Office, Autodesk Robot Structural Analysis, ЛИРА

ПР06. Моделирование различных типов расчетных схем

Самостоятельная работа:

СР06. Программные комплексы STARK-ES, MicroFe, ФОК-ПК.

#### **Тема 7. Программный комплекс SCAD Office.**

Возможные типы рассматриваемых систем. Библиотека конечных элементов (КЭ). Местная (локальная) система координат для стержневых КЭ. Условия примыкания (ввод шарниров для стержневых КЭ). Условия закрепления (наложение опорных связей для стержневых КЭ). Задание нагрузок. Расчет элементов металлических и железобетонных конструкций, используя программный комплекс SCAD.

Практические занятия:

ПР07. Расчет плоской шарнирно-стержневой системы с помощью программного комплекса SCAD.

ПР08. Расчет изгибаемых элементов с помощью программного комплекса SCAD

ПР09. Расчёт элементов, испытывающих центральное сжатие (колонны сплошного и сквозного сечения) с помощью программного комплекса SCAD.

Самостоятельная работа:

СР07. Общие сведения по автоматизации расчёта элементов железобетонных конструкций



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.02 «Автоматизированный расчет строительных конструкций с использованием вычислительных комплексов»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</b>	
ИД-1 (ПК-1) выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	<p><i>знает</i> структуру и особенности использования специализированных программно-вычислительных комплексов при проектировании строительных конструкций</p> <p><i>умеет</i>, используя различные источники, собрать данные, необходимые для автоматизированного расчета строительных конструкций с использованием вычислительных комплексов</p>
<b>ПК-4 способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
ИД-1 (ПК-4) выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<p><i>знает</i> основные требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) при использовании автоматизированного расчета строительных конструкций</p> <p><i>оценивает</i> возможности применения автоматизированного расчета строительных конструкций с использованием вычислительных комплексов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><i>умеет</i>, используя различные источники, собрать данные, необходимые для расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) с использованием вычислительных комплексов</p>
ИД-3 (ПК-4) сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	<p><i>знает</i> нормативную базу, необходимую для определения нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p> <p><i>имеет</i> опыт определения нагрузок и воздействий на каркасы одноэтажных производственных зданий с использованием вычислительных комплексов</p> <p><i>владеет</i> навыками определения нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения с использованием вычислительных комплексов</p>
ИД-7 (ПК-4) конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	<p><i>знает</i> основные требования в оформлении документации проектно-конструкторские работы областистроительных конструкций</p> <p><i>умеет</i> разрабатывать проектно-конструкторскую документацию с использованием вычислительных комплексов в соответствии с нормативными требованиями</p> <p><i>владеет</i> методами конструирования строительных конструкций с использованием вычислительных комплексов</p>

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	7 семестр	4 курс

### **Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1 Компьютерные методы расчета строительных конструкций**

##### **Тема 1. САПР строительных конструкций**

Понятие САПР, принципы построения. Структура САПР, обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Этапы развития автоматизации расчетов и вычислительных средств. Сведения о возможностях современных вычислительных комплексов, область их применения, требования к техническим средствам. Современные задачи автоматизации.

Самостоятельная работа:

СР01. Области применения ВК и требования к техническим средствам

##### **Тема 2. Назначение современных ВК для расчетов строительных конструкций.**

Назначение и условия применения наиболее распространенных отечественных и зарубежных ВК. Библиотека конечных элементов. Форма задачи исходных зданий. Средства диагностики ошибок в исходных данных. Форма представления результатов расчетов. Возможности проектирования стальных и железобетонных конструкций.

Практические занятия:

ПР01. Работа вычислительных комплексов. Способы задания исходных данных. Дополнительные программные модули. Представление результатов. Дополнительные сервисы. Меню. Рабочий стол. Графическая среда.

Самостоятельная работа:

СР02. Возможности, достоинства и недостатки ВК

##### **Тема 3. Характеристика библиотеки конечных элементов современных ВК.**

Системы глобальных и локальных координатных осей для приложения нагрузок и ориентации КЭ. Стержневые элементы. Плитные элементы. КЭ оболочки. Специальные КЭ.

Практические занятия:

ПР02. Возможности библиотеки КЭ современных ВК. Ориентация КЭ в пространстве, включение в расчетную схему. Приложение местных и глобальных нагрузок, наложение внешних связей, назначение жесткости, ориентация местных осей КЭ

Самостоятельная работа:

СР03. Специальные КЭ. Назначение. Степени свободы. Жесткостные характеристики. Результаты расчетов.

##### **Тема 4. Формирование расчетных схем зданий и сооружений.**

Режим формирования и корректировки расчетной схемы. Глубина моделирования. Модельная среда. Модели нагрузок. Задание информации о расчетной схеме, геометрических и жесткостных характеристиках, нагрузках, расчетных сочетаниях усилий.

Практические занятия:

ПР03. Формирование расчетной схемы зданий и сооружений. Глубина моделирования. Сборка расчетных схем. Режим просмотра результатов расчетов. Эпюры усилий. Клеенки и изополя напряжений. Перемещения узлов

Самостоятельная работа:  
СР04. Формирование исходных данных в виде отдельных символично-цифровых документов

**Тема 5. Анализ результатов расчетов.**

Формы представления результатов расчетов. Правила знаков усилий и напряжений, привязка к местной и глобальной системе координат. Эпюры и изополя напряжений.

Практические занятия:

ПР04. Представление и расшифровка результатов расчетов. Изополя напряжений, эпюры усилий, стандартные и интерактивные таблицы. Пояснительная записка к расчетам. Формирование чертежей железобетонных конструкций по результатам статического расчета и подбора армирования.

Самостоятельная работа:

СР05. Специальные возможности программных комплексов по формированию графической документации

**Раздел 2. Программные комплексы для расчета конструкций**

**Тема 6. Основные программы, используемые при автоматизированном проектировании строительных конструкций**

Назначение, основные характеристики и возможности, состав, структура и компоненты программных комплексов и программ семейства SCAD OFFICE, Autodesk Robot Structural Analysis, ЛИРА и др. Введение в автоматизацию расчёта металлических и железобетонных конструкций зданий и сооружений.

Практические занятия:

ПР05. Знакомство с интерфейсом программного комплекса SCAD Office, Autodesk Robot Structural Analysis, ЛИРА

ПР06. Моделирование различных типов расчётных схем

Самостоятельная работа:

СР06. Программные комплексы STARK-ES, Micro Fe, ФОК-ПК.

**Тема 7. Программный комплекс SCAD Office.**

Возможные типы рассматриваемых систем. Библиотека конечных элементов (КЭ). Местная (локальная) система координат для стержневых КЭ. Условия примыкания (ввод шарниров для стержневых КЭ). Условия закрепления (наложение опорных связей для стержневых КЭ). Задание нагрузок. Расчёт элементов металлических и железобетонных конструкций, используя программный комплекс SCAD.

Практические занятия:

ПР07. Расчёт плоской шарнирно-стержневой системы с помощью программного комплекса SCAD.

ПР08. Расчёт изгибаемых элементов с помощью программного комплекса SCAD

ПР09. Расчёт элементов, испытывающих центральное сжатие (колонны сплошного и сквозного сечения) с помощью программного комплекса SCAD.

Самостоятельная работа:

СР07. Общие сведения по автоматизации расчёта элементов железобетонных конструкций

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
ФТД.01 «История Тамбовского края»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ФК-1 способность анализировать социально значимые проблемы и процессы Тамбовского края; использовать основные методы краеведения при решении социальных и профессиональных задач</b>	
ИД-1 (ФК-1) Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям родного края в контексте истории России	знание основных фактов и особенностей исторического развития Тамбовского края и его культуры
	умение анализировать и прогнозировать развитие современных социальных процессов в Тамбовской области
	владение навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения по проблемам регионального развития
	владение приемами работы с источниками исторического краеведения

**Объем дисциплины** составляет 2 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	2 семестр	1 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Археологические культуры на территории Тамбовского края**

1. Источники краеведения. Развитие краеведения на Тамбовщине.
2. Археология как наука.
3. Поселения первобытных людей в эпоху неолита.
4. Археологические культуры эпохи бронзового века.
5. Оседлые археологические культуры железного века.
6. Культуры кочевых народов железного века на территории.

**Тема 2. Тамбовский край в XVII–XVIII вв.**

1. Предпосылки колонизации района Дикого поля в XVI–XVII в. Строительство Белгородской засечной черты.
2. Тамбовщина в государственно-административных преобразованиях XVIII века.
3. Социально-экономическое развитие края в XVII–XVIII вв.
4. Социальные и религиозные конфликты XVII–XVIII вв. и Тамбовский край.
5. Культура и быт населения Тамбовщины в XVII–XVIII вв.

**Тема 3. Тамбовская губерния в конце XVIII – XIX в.**

1. Социально-экономическое развитие губернии. Социальная структура населения.
2. Тамбовчане в Отечественной войне 1812 г.
3. Общественные движения в губернии в дореформенный период. Декабристы – наши земляки. Холерный бунт.
4. Предложения тамбовских помещиков по освобождению крестьян. Особенности реализации крестьянской реформы на Тамбовщине.

5. Создание земских органов в губернии. Деятельность земских учреждений губернии в 1865-1890 годах.
6. Развитие образования в губернии. Земские школы.
7. Органы городского самоуправления и их роль в развитии городов губернии.
8. Культура края в XIX веке.

#### **Тема 4. Тамбовская губерния начала XX века**

1. Социально-экономическое развитие губернии в начале XX века.
2. Крестьянское землевладение и землепользование губернии в условиях столыпинской реформы и Первой Мировой войны.
3. Общественные и политические организации в губернии.
4. Деятельность политических партий.
5. Культура губернии начала XX века.

#### **Тема 5. Тамбовщина на историческом переломе**

1. 1917 г. в Тамбовском крае.
2. Тамбовская губерния в первые годы Гражданской войны. Политика «военного коммунизма».
3. Причины «Антоновщины». Движущие силы. Основные этапы восстания.

#### **Тема 6. Тамбовщина в 1920-30-е годы**

1. Последствия «военного коммунизма» и Гражданской войны.
2. НЭП.
3. Форсированное строительство социализма в конце 1920-х – 1930-е годы.
4. Изменения в административном устройстве края. Создание Тамбовской области.
5. Культурное строительство в крае.

#### **Тема 7. Тамбовская область в годы Великой Отечественной войны**

1. Переход экономики на военные рельсы.
2. Помощь населения области фронту.
3. Деятельность эвакуационных госпиталей.
4. Мужество и героизм наших земляков на фронтах войны.
5. Изменения в народонаселении края.

#### **Тема 8. Развитие края во второй половине XX века**

1. Восстановление и развитие промышленности и сельского хозяйства в послевоенный период.
2. Аграрные эксперименты и их последствия для сельского хозяйства области.
3. Изменения в экономике и общественной жизни в период перестройки (1985-1991).
4. Культура края во второй половине XX в.

Самостоятельная работа:

СР01. Исторический портрет.

Пользуясь рекомендованной литературой и другими источниками подготовить исторический портрет человека любой эпохи в виде доклада. Необходимо показать влияние эпохи на человека и его возможности, оценить вклад персоналий в историю края и страны в целом.

СР02. Подготовка реферата.

Привлекая рекомендованную литературу, этнографические и иные источники подготовить реферат на выбранную и согласованную тему, оформив его в соответствии с предъявляемыми требованиями.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
ФТД.02 «Основы ноосферной безопасности»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ФК-2 Способен представлять современную картину мира на основе целостности системы знаний о ноосфере</b>	
ИД-1 (ФК-2) Знает фундаментальные законы природы, факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу	<p>Формулирует фундаментальные законы природы и основные факторы, определяющие устойчивость биосферы</p> <p>Называет основные характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу</p>
ИД-2 (ФК-2) Знает принципы рационального использования ресурсов биосферы, методы снижения хозяйственного воздействия на окружающую среду, основные проблемы развития техники и технологии	Формулирует основные принципы рационального использования ресурсов биосферы
ИД-3 (ФК-2) Умеет анализировать социально значимые проблемы, касающиеся вопросов ноосферной безопасности	Интерпретирует социально значимые проблемы, касающиеся вопросов ноосферной безопасности
ИД-4 (ФК-2) Владеет навыками решения конкретных задач по проблеме ноосферной безопасности	Анализирует информацию относительно проблем ноосферной безопасности и делает вывод о пути их решения

**Объем дисциплины** составляет 2 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	4 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Человек и общество: ноосферное развитие**

Понятие ноосферологии. Место и роль науки в жизни общества. Ноосферология в современной научной картине мира. Гуманитарные аспекты учения о ноосфере. Стратегии устойчивого развития: проблемы и перспективы. Информатизация ноосферы. Технологические ресурсы ноосферы: инвайроментальная энергетика, биотехнология, генная инженерия. Ноосферные основы экономики. Основные положения концепции устойчивого развития цивилизации в третьем тысячелетии.

Ноосферное образование. Теоретические основы экологического образования и воспитания. Система экологического образования и воспитания: структура, сущность, принципы, цель, задачи, формы, методы. Историко-педагогические аспекты проблемы экологического воспитания. Экологическое образование в школе. Экологическое образование в ВУЗах. Анализ научной экологической литературы.

Предмет изучения, функции и основные проблемы биоэтики. Объективные предпосылки возникновения и развития биоэтики как научной дисциплины. Ключевые вопросы биоэтики. Направления биоэтики. Нравственные принципы отношения биоэтики к жизни. Биоэтика как естественное обоснование человеческой морали. Этика жизни или биоэтика: аксиологические альтернативы. Духовная культура и биоэтика. Биоэтика как естественное обоснование человеческой морали. Юридические проблемы биоэтики.

Этика, мораль, нравственность. Нравственный прогресс в мире культуры человеческих отношений. Прогресс как проблема. Причины прогресса нравственности. Научно-техническая революция и нравственность.

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить фундаментальные идеи основоположников учения о ноосфере и технологические достижения XX и XXI века

СР02. Изучить сущность преобразований индивидуального человека и общественно-го сознания при вхождении в ноосферу; главные направления развития ноосферной философии

СР03. Подготовить реферат на заданную тему

## **Раздел 2. Биосфера и ноосфера: понятие, сходство и различие**

Понятие и структурные уровни биосферы, ее содержание и значение. История развития биосферы и этапы ее исследования учеными разных времен. Зарождение жизни. Классификация и разновидности экосистем, круговорот вещества внутри них и отличительные черты. Биосфера как глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере, как об активной оболочке земли. Биогенная миграция химических элементов и биогеохимические принципы. Связь геологических процессов в биосфере с деятельностью живого вещества. Роль человеческого фактора в развитии биосферы. Искусственная биосфера. Проблемы биосферы сегодня. Будущее биосферы.

Возникновение и развитие ноосферы. История представлений о ноосфере. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Предпосылки образования ноосферы как высшей стадии развития биосферы. Формирование ноосферного мировоззрения по А.К. Адамову. Взаимодействие биосферы и ноосферы. Современная концепция ноосферы и устойчивого развития.

Самостоятельная работа:

СР04. Изучить современные проблемы потребления ресурсов биосферы

СР05. Изучить основные особенности перехода от ресурсно-сырьевой к высокотехнологичной ноосферной экономике России

СР06. Подготовить реферат на заданную тему

## **Раздел 3. Экологическая культура человека в ноосфере**

Понятие и сущность терминов: антропоцентризм и биоцентризм. Становление понятий антропоцентризма и биоцентризма. Истоки возникновения. Место человека в природе. Переход от антропоцентризма к биоцентризму.

Защита окружающей среды. Законы взаимоотношений "Человек-природа". История становления экологической этики как прикладной науки. Основные направления экологической этики. Этапы развития экологической этики в России и на Западе. Актуальные

проблемы экологической этики: взгляд с позиции антропоцентризма и биоцентризма. Экобиоцентризм как основание экологической этики.

Сущность экологического сознания. Становление экологического сознания. Экологическое сознание древности, в эпоху античности и средневековья. Экологическое сознание и наука нового времени. Цель и задачи формирования экологической культуры. Основные принципы и направления деятельности по формированию экологической культуры. Пути и средства реализации политики в области формирования экологической культуры. Реализация основных положений концепции формирования экологической культуры.

История взаимодействия человека и окружающей среды. Проблема права и долга в отношении к животным. Самостоятельная ценность животных. Проблема физических и нравственных страданий у животного. Анализ глобальных экологических проблем современного мира, их главные причины и предпосылки, место и значение человека в их распространении. Нарушение экологического равновесия. Перспективы развития и решения экологических проблем. Охрана окружающей среды.

Самостоятельная работа:

СР07. Изучить проблемы моделирования глобального развития и изменений биосферы, техногенной эволюции и создания искусственной среды обитания

СР08. Изучить основную цель научных исследований по ноосферной безопасности; источники угроз ноосферной безопасности

СР09. Подготовить реферат на заданную тему

СР10. Подготовиться к опросу.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
ФТД.03 «Проектирование и строительство агропромышленных комплексов»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ФК-1 Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах</b>	
ИД-1 (ФК-1) Участвовать в разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений, в оформлении презентаций и сопровождении проектной документации на этапах согласований. Использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений, а также приёмы оформления и представления проектных решений.	умеет, используя различные источники, собрать данные, необходимые для решения задач, возникающих при разработке генеральных планов сельскохозяйственных предприятий, объёмно-планировочных и конструктивных решений сельскохозяйственных зданий и инженерного оборудования
	умеет применять методы технологий информационного моделирования для оформления и представления проектных решений зданий и комплекса в целом
	умеет разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД
ИД-2 (ФК-1) Состав чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным архитектурным объектам различных типов.	знает приёмы и правила составления чертежей проектной документации
	знает основные функционально-технологические требования в проектировании сельскохозяйственных зданий
	знает основные методы конструирования, специфику, нормы и правила проектирования сельскохозяйственных зданий

**Объём дисциплины** составляет 2 зачетных единицы.

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	6 семестр	3 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основные требования при проектировании сельскохозяйственных зданий и агропромышленных комплексов**

**Тема 1. Сельскохозяйственные здания, их виды и назначение**

1. Понятие о сельскохозяйственных производственных комплексах и зонах.
2. Классификация производственных зон и комплексов.
3. Условие формирования производственных комплексов.

**Тема 2. Состав производственных зон и комплексов и приёмы их архитектурно-планировочных решений**

1. Состав производственных зон.
2. Архитектурно-планировочные решения агропромышленных комплексов.
3. Архитектурно-планировочные приёмы застройки производственных территорий.
4. Архитектурно-планировочная композиция животноводческих комплексов.

**Тема 3. Системы содержания животных на свиноводческих предприятиях.**

1. Классификация групп свиней.
2. Номенклатура свиноводческих предприятий.
3. Системы содержания животных и структура стада предприятий.
4. Расчёт вместимости комплекса.
5. Номенклатура зданий и сооружений свиноводческих предприятий.

**Тема 4. Системы содержания крупного рогатого скота.**

1. Классификация групп крупного рогатого скота.
2. Номенклатура предприятий по содержанию крупного рогатого скота.
3. Структура стада предприятий различного назначения.
4. Расчёт вместимости комплекса КРС.

**Тема 5. Требования к микроклимату помещений производственных сельскохозяйственных зданий и пути их обеспечения.**

1. Требования, предъявляемые к микроклимату производственных помещений.
2. Энерго-, водо- теплоснабжение, вентиляция и канализация зданий.
3. Проектирование санитарно-защитных зон.
4. Противопожарные мероприятия.

**Практические занятия**

ПР01. Цели и задачи практических занятий. Общие сведения об агропромышленных комплексах. Выдача задания на расчетно-графическую работу (РГР) на тему «Проектирование агропромышленного комплекса».

ПР02. Расчет вместимости свиноводческого комплекса. Расчет вместимости комплекса КРС.

ПР03. Выбор объемно-планировочного решения зданий основного производственного назначения.

ПР04. Анализ и выбор конструктивных схем и систем, применяемых в сельскохозяйственных зданиях. Практические приемы выбора основных конструктивных элементов несущего остова.

ПР05. Практические приемы выбора ограждающих конструкций сельскохозяйственных зданий. Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций сельскохозяйственных зданий.

**Самостоятельная работа:**

СР01. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов принципы формирования агропромышленных комплексов, выбрать типовой генеральный план комплекса. Выбрать местоположение комплекса, вычертить ситуационный план. Заполнить лист задания на расчетно-графическую работу в соответствии с заданием на проектирование.

СР02. Расчет вместимости свиноводческого комплекса и комплекса КРС заданной мощности. По методическим указаниям с помощью использования технологических схем свиноводческих предприятий и предприятий КРС, данных о размерах технологических групп животных и расчетных формул заполнить таблицу расчета поголовья и скотомест на предприятии заданной мощности.

СР03. Из рекомендуемой литературы и по данным веб-сайтов выбрать для дальнейшего проектирования объемно-планировочное решение здания основного производственного назначения – предприятия по содержанию крупного рогатого скота или свиноводческого предприятия.

СР04. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов особенности конструктивных схем и строительных систем сельскохозяйственных зданий. Выбрать конструктивную схему и строительную систему проектируемого сельскохозяйственного здания в соответствии с заданием. Назначить основные конструктивные элементы несущего остова сельскохозяйственного здания.

СР05. Выбрать ограждающие конструкции сельскохозяйственных зданий в соответствии с заданием на проектирование. Выполнить теплотехнический расчет наружной стены здания и покрытия для заданных условий района строительства.

## **Раздел 2. Конструктивное и объемно-планировочное решение сельскохозяйственных зданий**

### **Тема 6. Конструктивные решения сельскохозяйственных зданий.**

1. Особенности сельскохозяйственных зданий.
2. Конструктивные схемы зданий.
3. Несущие конструкции.
4. Ограждающие конструкции.
5. Фундаменты сельскохозяйственных зданий.
6. Полы сельскохозяйственных зданий.

### **Тема 7. Механизация производственных процессов на животноводческих комплексах**

1. Задачи механизации производственных процессов.
2. Процесс заготовки, хранения и раздачи кормов.
3. Дояние и первичная обработка молока.
4. Удаление, обработка и хранение навоза.

### **Тема 8. Объемно-планировочные решения сельскохозяйственных производственных зданий. Основные принципы реконструкции сельскохозяйственных комплексов.**

1. Типы сельскохозяйственных производственных зданий.
2. Унификация объемно-планировочных параметров одноэтажных сельскохозяйственных производственных зданий.
3. Перспективы развития объемно-планировочных решений сельскохозяйственных зданий.
4. Технологические элементы сельскохозяйственных зданий.
5. Правила привязки конструктивных элементов сельскохозяйственных зданий к координационным осям.
6. Общие задачи реконструкции.
7. Условия реконструкции.
8. Содержание реконструктивных мероприятий.

### **Практические занятия**

ПР06. Светотехнический расчет остекления сельскохозяйственных зданий.

ПР07. Назначение привязки несущих и ограждающих конструкций сельскохозяйственных зданий. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей.

ПР08. Выбор систем механизации производственных процессов на животноводческих комплексах. Обсуждение результатов практических занятий. Защита РГР на тему «Проектирование агропромышленного комплекса». Подготовка к зачету. Выдача вопросов к зачету.

### **Самостоятельная работа:**

СР06. Выполнить светотехнический расчет сельскохозяйственного здания.

СР07. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов назначение привязки несущих и ограждающих конструкций сельскохозяйственных зданий. Изучить по рекомендуемой литературе правила выполнения архитектурно-строительных чертежей и оформления расчетно-графической работы.

СР08. Изучить по рекомендуемой литературе и данным веб-сайтов особенности выбора системы механизации производственных процессов в животноводческих зданиях.

Выбрать систему механизации для каждого производственного процесса. Оформить отчет и подготовиться к защите РГР на тему «Проектирование агропромышленного комплекса».

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**ФТД.04 Основы проектной деятельности**

**Результаты обучения по дисциплине**

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

**Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы.**

Форма отчетности	Очная	Заочная
Зачет	5 семестр	3 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1 Основы проектной деятельности**

Понятие проекта. Виды проектов (продуктовые, заказные).

Понятие стартапа, его особенности и отличия от малого бизнеса

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

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

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

Практические занятия

ПР01. Планирование реализации проекта.

Самостоятельная работа:

СР01. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу

**Тема 2 Поиск идеи для проекта**

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

Принципы работы с идеями

Практические занятия  
ПР02. Генерация идей

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

**Тема 3 Разработка ценностного предложение**

Понятие стейкхолдеров, бенефициаров и клиентов.  
Направленность проектов: *b2c, b2b, b2g* и др.  
Экспериментальный образец: основные требования и характеристики. Опытный образец: основные требования и характеристики. Минимальный жизнеспособный продукт (*Minimum Viable Product (MVP)*): основные требования и характеристики  
Описание профиля потребителя  
Шаблон ценностного предложения

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

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

**Тема 4 Основы бизнес-моделирования**

Получение проектом финансирования. Гранты и субсидии: фонды, критерии отбора. Венчурные фонды, индустриальные партнёры и инвестиции.  
Анализ конкурентов. Пути выявления конкурентов. Критерии сравнения конкурентов. Сравнительный анализ конкурентов и их группировка.  
Основы бизнес-планирования. Канва бизнес-модели (*Business Model Canvas*) А. Остервальдера: сегменты потребителей, ценностное предложение, каналы сбыта, отношения с клиентами, потоки доходов, ключевые ресурсы, ключевые виды деятельности, ключевые партнеры, структура затрат. Модель 4P (*Product Price, Place, Promotion*).

Практические занятия  
ПР04. Анализ конкурентов. Проработка бизнес-модели стартапа

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

**Тема 5 Команда проекта**

Понятие команды проекта. Распределение ролей в команде проекта. Модель РАЕИ (И.К. Адизез, модель Р.М. Белбина, *MVT*, модель *ННН (hacker, hustler, hipster)*)  
Групповая динамика (*forming* формирование, *storming* напряженность, *norming* нормализация, *performing* деятельность, эффективная команда)  
Групповые эффекты  
Эффективность команды: факторы, оценка. Размер команды. Характеристики сильных и слабых команд  
*Team Canvas*

Практические занятия

ПР05. Командообразование. Проработка Team Canvas

Тест по Белбину – Кто ты в команде?

Самостоятельная работа:

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

### **Тема 6 Современные сервисы для организации и сопровождения командной работы**

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

Практические занятия

ПР06. Работа с сервисами для организации и сопровождения командной работы

Самостоятельная работа:

СР06. Работа с сервисами для организации и сопровождения командной работы

### **Тема 7 Презентация результатов проекта**

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

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

Практические занятия

ПР07. Презентация проекта

Самостоятельная работа:

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

### **Тема 8 Создание мультимедиа сопровождения презентации результатов проекта**

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

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

Практические занятия

ПР08. Создание презентации

Самостоятельная работа:

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



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту  
(Адаптивная физическая культура для людей с нарушениями опорно-двигательного  
аппарата)»**

Объем дисциплины составляет 328 часов, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – зачет.

**Содержание дисциплины**

Курс «Адаптивная физическая культура для людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата» для студентов с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями разработан на основе принципов адаптивной физической культуры. Это предполагает, что физическая культура во всех ее проявлениях должна стимулировать позитивные морфо-функциональные сдвиги в организме, формируя тем самым необходимые двигательные координации, физические качества и способности, направленные на жизнеобеспечение, развитие и совершенствование организма.

Адаптивная физическая культура или адаптивная физическая активность (АФА) объединяет все виды двигательной активности и спорта, которые соответствуют интересам и способствуют расширению возможностей студентов с ограничениями слуховых функций, не только инвалидов, но и всех тех, кто нуждается в педагогической, терапевтической, технической и другой (адаптирующей) поддержке.

Цель «Адаптивной физической культуры» как курса дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» в вузе – максимально возможное развитие жизнеспособности студента, имеющего устойчивые отклонения в состоянии здоровья, за счет обеспечения оптимального режима функционирования отпущенных природой и имеющихся в наличии его двигательных возможностей и духовных сил, их гармонизации для максимальной самореализации в качестве социально и индивидуально значимого субъекта. В программу входят практические разделы дисциплины, комплексы физических упражнений, виды двигательной активности, методические занятия, учитывающие особенности студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Программа дисциплины для студентов с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями предполагает решение комплекса педагогических задач по реализации следующих направлений работы:

- проведение занятий по физической культуре для студентов с отклонениями в состоянии здоровья, включая инвалидов, с учетом индивидуальных особенностей студентов и образовательных потребностей в области физической культуры;
- разработку индивидуальных программ физической реабилитации в зависимости от нозологии и индивидуальных особенностей студента с ограниченными возможностями здоровья; разработку и реализацию физкультурных образовательно-реабилитационных технологий, обеспечивающих выполнение индивидуальной программы реабилитации;
- разработку и реализацию методик, направленных на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы; обучение новым способам и видам двигательной деятельности; развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента;
- обеспечение психолого-педагогической помощи студентам с отклонениями в состоянии здоровья, использование на занятиях методик психоэмоциональной разгрузки и саморегуляции, формирование позитивного психоэмоционального настроения;
- организацию дополнительных (внеурочных) и секционных занятий физическими упражнениями для поддержания (повышения) уровня физической подготовленности сту-

---

дентов с ограниченными возможностями с целью увеличению объема их двигательной активности и социальной адаптации в студенческой среде;

- реализацию программ мейнстриминга в вузе: включение студентов с ограниченными возможностями в совместную со здоровыми студентами физкультурно-рекреационную деятельность, то есть в инклюзивную физическую рекреацию;

- привлечение студентов к занятиям адаптивным спортом; подготовку студентов с ограниченными возможностями здоровья для участия в соревнованиях; систематизацию информации о существующих в городе спортивных командах для инвалидов и привлечение студентов-инвалидов к спортивной деятельности в этих командах (в соответствии с заболеванием) как в качестве участников, так и в качестве болельщиков.

Данная программа разработана для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата.

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

### **Тема 1. ОФП.**

Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: 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.

## **Раздел 2. *Лечебная физическая культура (ЛФК) (адаптивные формы и виды).***

Знакомство с ЛФК, комплексами упражнений с учетом особенностей здоровья.

### **Тема 6. ЛФК для укрепления мышечного корсета.**

Комплекс упражнений для укрепления мышц. Упражнения для мышц спины, верхней части спины и плечевого пояса, брюшного пресса.

### **Тема 7. ЛФК. Корректирующие упражнения.**

Виды корректирующих упражнений и их направленность.

### **Тема 8. Стретчинг.**

Общие правила. Основные виды. *(адаптивные формы).*

Комплекс упражнений для различных групп мышц. (Растяжка шеи, мышц рук, ног, растяжка грудных мышц. Стретчинг упражнения для пресса)

## **Раздел 3. *Элементы различных видов спорта***

---

**Тема 9. 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 10. 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 11. Подвижные игры и эстафеты**

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

**Раздел 4. Профилактические виды оздоровительных упражнений****Тема 12. 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 13. 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.

**Тема 14. Фитбол-гимнастика**

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 5. 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.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту  
(Адаптивная физическая культура для людей с нарушениями зрения)»**

Объем дисциплины составляет 328 часов, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – зачет.

**Содержание дисциплины**

Курс «Адаптивная физическая культура для людей с нарушениями зрения» для студентов с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями разработан на основе принципов адаптивной физической культуры. Это предполагает, что физическая культура во всех ее проявлениях должна стимулировать позитивные морфо-функциональные сдвиги в организме, формируя тем самым необходимые двигательные координации, физические качества и способности, направленные на жизнеобеспечение, развитие и совершенствование организма.

Адаптивная физическая культура или адаптивная физическая активность (АФА) объединяет все виды двигательной активности и спорта, которые соответствуют интересам и способствуют расширению возможностей студентов с ограничениями слуховых функций, не только инвалидов, но и всех тех, кто нуждается в педагогической, терапевтической, технической и другой (адаптирующей) поддержке.

Цель «Адаптивной физической культуры» как курса дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» в вузе – максимально возможное развитие жизнеспособности студента, имеющего устойчивые отклонения в состоянии здоровья, за счет обеспечения оптимального режима функционирования отпущенных природой и имеющихся в наличии его двигательных возможностей и духовных сил, их гармонизации для максимальной самореализации в качестве социально и индивидуально значимого субъекта. В программу входят практические разделы дисциплины, комплексы физических упражнений, виды двигательной активности, методические занятия, учитывающие особенности студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Программа дисциплины для студентов с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями предполагает решение комплекса педагогических задач по реализации следующих направлений работы:

- проведение занятий по физической культуре для студентов с отклонениями в состоянии здоровья, включая инвалидов, с учетом индивидуальных особенностей студентов и образовательных потребностей в области физической культуры;

- разработку индивидуальных программ физической реабилитации в зависимости от нозологии и индивидуальных особенностей студента с ограниченными возможностями здоровья; разработку и реализацию физкультурных образовательно-реабилитационных технологий, обеспечивающих выполнение индивидуальной программы реабилитации;

- разработку и реализацию методик, направленных на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы; обучение новым способам и видам двигательной деятельности; развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента;

- обеспечение психолого-педагогической помощи студентам с отклонениями в состоянии здоровья, использование на занятиях методик психоэмоциональной разгрузки и саморегуляции, формирование позитивного психоэмоционального настроения;

- организацию дополнительных (внеурочных) и секционных занятий физическими упражнениями для поддержания (повышения) уровня физической подготовленности сту-

---

дентов с ограниченными возможностями с целью увеличению объема их двигательной активности и социальной адаптации в студенческой среде;

- реализацию программ мэйнстриминга в вузе: включение студентов с ограниченными возможностями в совместную со здоровыми студентами физкультурно-рекреационную деятельность, то есть в инклюзивную физическую рекреацию;

- привлечение студентов к занятиям адаптивным спортом; подготовку студентов с ограниченными возможностями здоровья для участия в соревнованиях; систематизацию информации о существующих в городе спортивных командах для инвалидов и привлечение студентов-инвалидов к спортивной деятельности в этих командах (в соответствии с заболеванием) как в качестве участников, так и в качестве болельщиков.

Данная программа разработана для лиц со следующими отклонениями:

нарушение зрения;

## **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 (звуковые, тактильные) сигналы.

### **Тема 4. ОФП.**

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

### **Тема 5. ОФП.**

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

### **Тема 6. ОФП.**

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

## **Раздел 2. *Элементы различных видов спорта***

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

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

### **Тема 8. *Спортивные игры.***

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

### **Тема 9. *Подвижные игры и эстафеты***

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

---

### **Раздел 3. Профилактические виды оздоровительных упражнений**

#### **Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК:**

Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для нарушений зрения

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

*Лечебная гимнастика (ЛФК)*, направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. *Обучение методам* (общее расслабление под музыку, аутотренинг) *снятия психоэмоционального напряжения*. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.

#### **Тема 11. Оздоровительная гимнастика**

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

#### **Тема 12. Производственная гимнастика:**

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

**Раздел 4. 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, 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 5. 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.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту  
(Адаптивная физическая культура для людей с нарушениями слуха)»**

Объем дисциплины составляет 328 часов, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – зачет.

**Содержание дисциплины**

Курс «Адаптивная физическая культура для людей с нарушениями слуха» для студентов с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями разработан на основе принципов адаптивной физической культуры. Это предполагает, что физическая культура во всех ее проявлениях должна стимулировать позитивные морфо-функциональные сдвиги в организме, формируя тем самым необходимые двигательные координации, физические качества и способности, направленные на жизнеобеспечение, развитие и совершенствование организма.

Адаптивная физическая культура или адаптивная физическая активность (АФА) объединяет все виды двигательной активности и спорта, которые соответствуют интересам и способствуют расширению возможностей студентов с ограничениями слуховых функций, не только инвалидов, но и всех тех, кто нуждается в педагогической, терапевтической, технической и другой (адаптирующей) поддержке.

Цель «Адаптивной физической культуры для людей с нарушением слуха» как курса дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» в вузе – максимально возможное развитие жизнеспособности студента, имеющего устойчивые отклонения в состоянии здоровья, за счет обеспечения оптимального режима функционирования отпущенных природой и имеющихся в наличии его двигательных возможностей и духовных сил, их гармонизации для максимальной самореализации в качестве социально и индивидуально значимого субъекта. В программу входят практические разделы дисциплины, комплексы физических упражнений, виды двигательной активности, методические занятия, учитывающие особенности студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Программа дисциплины для студентов с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями предполагает решение комплекса педагогических задач по реализации следующих направлений работы:

- проведение занятий по физической культуре для студентов с отклонениями в состоянии здоровья, включая инвалидов, с учетом индивидуальных особенностей студентов и образовательных потребностей в области физической культуры;

- разработку индивидуальных программ физической реабилитации в зависимости от нозологии и индивидуальных особенностей студента с ограниченными возможностями здоровья; разработку и реализацию физкультурных образовательно-реабилитационных технологий, обеспечивающих выполнение индивидуальной программы реабилитации;

- разработку и реализацию методик, направленных на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы; обучение новым способам и видам двигательной деятельности; развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента;

- обеспечение психолого-педагогической помощи студентам с отклонениями в состоянии здоровья, использование на занятиях методик психоэмоциональной разгрузки и саморегуляции, формирование позитивного психоэмоционального настроения;

- организацию дополнительных (внеурочных) и секционных занятий физическими упражнениями для поддержания (повышения) уровня физической подготовленности сту-

---

дентов с ограниченными возможностями с целью увеличению объема их двигательной активности и социальной адаптации в студенческой среде;

- реализацию программ мэйнстриминга в вузе: включение студентов с ограниченными возможностями в совместную со здоровыми студентами физкультурно-рекреационную деятельность, то есть в инклюзивную физическую рекреацию;

- привлечение студентов к занятиям адаптивным спортом; подготовку студентов с ограниченными возможностями здоровья для участия в соревнованиях; систематизацию информации о существующих в городе спортивных командах для инвалидов и привлечение студентов-инвалидов к спортивной деятельности в этих командах (в соответствии с заболеванием) как в качестве участников, так и в качестве болельщиков.

Данная программа разработана для лиц с нарушением слуха (глухие, слабослышащие и позднооглохшие);

## **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 слуха

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

*Лечебная гимнастика (ЛФК)*, направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. *Обучение методам* (общее расслабление под музыку, аутотренинг) *снятия психоэмоционального напряжения*. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.

#### **Тема 11. Оздоровительная гимнастика**

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

#### **Тема 12. Производственная гимнастика:**

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

**Раздел 4. 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, 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 5. 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.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту  
(Общая физическая подготовка)»**

Объем дисциплины составляет 328 часов, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – зачет.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Легкая атлетика**

**Тема 1. Легкая атлетика.**

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

**Тема 2. Легкая атлетика.**

Совершенствование техники бега на короткие дистанции.

**Тема 3. Легкая атлетика.**

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

**Тема 4. Легкая атлетика.**

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции.

**Тема 5. Легкая атлетика.**

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

**Тема 6. Легкая атлетика.**

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

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

**Тема 7. Спортивные игры.**

Техника перемещений в спортивных играх.

**Тема 8. Спортивные игры.**

Техника владения мячом в спортивных играх.

**Тема 9. Спортивные игры.**

Техника игры в защите и нападении в спортивных играх.

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

**Тема 10. Гимнастические упражнения**

Упражнения с отягощениями и без отягощений, упражнения на тренажере.

**Раздел 4. Фитнес.**

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

**Тема 11. Колонетика, пилатес.**

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

Статическое выполнение упражнений на согласованность движения с дыханием.

**Тема 12. Йога, ритмика.**

Комплекс упражнений для улучшения здоровья, нормализации работы отдельных органов.

**Раздел 5. Спортивно – оздоровительное плавание**

**Тема 13. Спортивно – оздоровительное плавание**

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