

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «История» по направлению 08.03.01**  
**«Строительство» профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение»,**  
**«Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление**  
**недвижимостью»,**  
**«Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы,**  
**Форма промежуточной аттестации: зачет**

**Целью** учебной дисциплины «История» является изучение теоретических основ знаний о культуре и практик культурного взаимодействия в различные исторические эпохи.

**Задачами** дисциплины являются:

- в силу своей общегуманитарной, мировоззренческой направленности, он подготавливает студентов к освоению других дисциплин гуманитарного блока, таких как – культурология, политология и правоведение, социология;

- особенно тесно данный курс связан со спецкурсом кафедры ФСЛ: «Философия», а также с дисциплиной «История архитектуры», так как несомненно, что та составляющая данных курсов, которая отражает аспекты развития отечественной культуры является и составной частью истории.

- широкое использование при изучении курса выводов лингвистов, социологов, экономистов, как отечественных, так и зарубежных

**Учебная дисциплина «История» входит в Блок 1, базовой части.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «История» в средней школе.

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1.** Предмет отечественной истории

Сущность, формы, функции исторического знания; методы и источники изучения истории; понятие и классификация исторического источника

**Раздел 2.** Древняя Русь

Основные этапы становления государственности; особенности социального строя Древней Руси; принятие христианства; феодальная раздробленность.

**Раздел 3.** Московская Русь

Специфика формирования единого российского государства; формирование сословной системы организации общества.

**Раздел 4.** Российская империя

Реформы Петра 1; век Екатерины; особенности и основные этапы экономического развития России; эволюция форм собственности на землю; структура феодального землевладения; крепостное право в России; становление индустриального общества в России; революция и реформы.

**Раздел 5.** Советская и постсоветская Россия

Революция 1917 г.; гражданская война и интервенция; их результаты и последствия; НЭП; культурная жизнь страны в 20-е гг.; внешняя политика; социально-экономические преобразования в 30-е гг.; усиление режима личной власти Сталина; СССР накануне и в начальной период второй мировой войны.

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Философия»**  
**по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»**  
**профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и**  
**гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью»,**

## **«Теплогаснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы**

**Форма промежуточной аттестации: зачет**

**Целью** учебной дисциплины **«Философия»** является дать студентам возможность на основе усвоения учебного материала посредством рационального и критического рассуждения (размышления) сформулировать свои мировоззренческие позиции.

**Задачами** дисциплины являются:

- освоение специфики философии как способа познания и духовного освоения мира; роли философии как мировоззрения, общей методологии познания и ценностно-ориентирующей программы.
- приобретение знаний основных философских категорий, проблем, направлений и теорий.
- выработка способности ориентироваться в системе философского знания как целостного представления об основах мироздания и перспективах развития планетарного социума.
- формирование умений анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы.

**Учебная дисциплина «Философия» входит в Блок 1, базовая часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «История», «Культурология», «Социальная психология».

**Краткое содержание дисциплины:**

*Раздел 1. Предмет философии. Исторические типы философии.*

Предмет и структура философии. Специфика философского знания. Функции философии. Философия в системе культуры. Философия Античности, Средних веков, Возрождения, Нового времени: особенности, специфика философских проблем. Классическая и постклассическая философия.

*Раздел 2. Онтология. Теория познания.*

Монистические и плюралистические концепции бытия. Материальное и идеальное бытие. Специфика человеческого бытия. Пространственно-временные характеристики бытия. Законы и категории диалектики. Многообразие форм знания и познавательной деятельности. Субъект и объект познания. Структура процесса познания. Проблема истины в философии. Научное познание и его специфические признаки. Формы и методы научного познания.

*Раздел 3. Философская антропология. Аксиология. Социальная философия.*

Соотношение биологического и социального в человеке. Понятие личности в философии. Деятельность как способ существования человека. Проблемы жизни и смерти в духовном опыте человечества. Ценности, их природа и принципы классификации. Понятие общества. Общество как система. Структура общества. Свобода и ответственность личности в обществе.

### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Иностранный язык»**

**по направлению 08.03.01 «Строительство»**

**профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогаснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт, экзамен.

**Целью** учебной дисциплины **«Иностранный язык»** является: подготовка студентов к общению в устной и письменной форме для осуществления профессионального общения и для дальнейшей деятельности по изучению зарубежного опыта в профилирующей области.

**Задачами** дисциплины являются:

- языковая, речевая и тематическая подготовка студентов к использованию английского языка как средства межличностного и межкультурного взаимодействия;
- формирование навыков и умений самостоятельно работать с документами и специальной литературой на английском языке с целью поддержания профессиональных контактов, получения профессиональной информации и ведения исследовательской работы;
- развитие навыков публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках специальности;
- развитие навыков делового письма и ведения переписки по общим проблемам строительства и архитектуры;
- знакомство с основами реферирования, аннотирования и перевода литературы по профилю.

**Учебная дисциплина «Иностранный язык» входит в Блок 1, базовая часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Иностранный язык»** в средней общеобразовательной школе.

**Краткое содержание дисциплины:**

#### **Раздел I**

«Иностранный язык для учебно-познавательных и академических целей»

1) научные и технологические достижения XX в.; 2) высшее образование в области строительства в России и за рубежом; 3) ведущие российские и зарубежные строительные вузы; 4) мой вуз; 5) система грантов в России и за рубежом; 6) устройство здания: основные части и элементы; 7) архитектурные элементы здания.

#### **Раздел II**

«Иностранный язык для профессиональных целей»

1) строительство в Древнем мире; 2) приборы и оборудование для строительства; 3) строительные машины; 4) строительные материалы; 5) строительные изделия; 6) каменные конструкции; 7) конструкции из дерева и пластмасс; 8) железобетонные конструкции; 9) строительство и экология; 10) выдающиеся строители.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Правоведение. Основы законодательства в строительстве»**

по направлению **08.03.01 «Строительство»**

профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Целью** учебной дисциплины *«Правоведение. Основы законодательства в строительстве»* является формирование знания о сущности и назначении права, о нормах права, о правомерном поведении и правонарушениях, последовательное и целенаправленное изучение отраслей российского права, освоение студентами основных понятийных категорий, анализ действующих нормативно-правовых актов и возможности применения правовых норм в будущей профессиональной деятельности.

**Задачами** дисциплины являются:

- усвоение студентами теоретических положений основных отраслей российского права и
- формирование целостного представления о системе российского права;
- выработка и закрепление навыков практического применения полученных знаний;
- изучение основ теории государства и права;
- изучение основ конституционного строя Российской Федерации;
- изучение гражданского и трудового права - отраслей, имеющих наибольшее значение в последующей практической работе выпускника института;
- стимулирование студентов к самостоятельному анализу положений действующего законодательства и поиску оптимального решения практических вопросов.

Учебная дисциплина *«Правоведение. Основы законодательства в строительстве»* входит в Блок 1, базовая часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: *«История», «Философия»*.

**Краткое содержание дисциплины:**

#### **Раздел 1. Основы теории права.**

Роль и значение власти в обществе. Понятие и признаки государства. Определение государства. Функции государства. Форма правления. Политический режим. Государственный аппарат. Государство и гражданское общество. Правовое государство. Место права в системе социальных норм. Понятие и определение права. Нормы права. Структура права. Система права. Формы (источники) права.

Нормативные акты и их виды. Понятие и структура правоотношения. Участники (субъекты) правоотношения. Правоспособность и дееспособность участников правоотношения. Возникновение, изменение и прекращение правовых отношений. Понятие правомерного поведения, его структура, виды. Понятие и признаки правонарушения. Юридическая ответственность: понятие, признаки, виды. Значение законности и правопорядка в современном обществе.

#### **Раздел 2. Основы конституционного права.**

Президент РФ. Федеральное Собрание РФ. Совет Федерации. Государственная Дума РФ. Правительство РФ. Судебная система РФ. Прокуратура РФ. Конституционные основы местного самоуправления в РФ. Конституционный статус человека и гражданина. Способы защиты конституционных прав и свобод. Избирательная система. Избирательный процесс.

#### **Раздел 3. Общие положения гражданского права**

Субъекты гражданских правоотношений. Физические лица. Юридические лица: понятие и виды. Объекты гражданских прав. Защита гражданских прав. Исковая давность. Право собственности: понятие, виды, содержание. Приобретение и прекращение права собственности. Общие положения об обязательственных правоотношениях. Исполнение и обеспечение обязательств. Гражданско-правовой договор: понятие, классификация. Характеристика отдельных видов гражданско-правовых договоров (купля-продажа, аренда, мена, дарение, подряд, займ, поручение, хранение, перевозка, совместная деятельность). Правоспособность, дееспособность. Содержание правоспособности. Ограничение дееспособности и признание гражданина недееспособным.

#### **Раздел 4. Общие положения трудового права.**

**Раздел 5. Основы семейного и административного права Российской Федерации.**

**Раздел 6. Основы финансового права. Земля как объект правового регулирования.** Экологическое право.

**Раздел 7. Основы жилищного и наследственного права Российской Федерации.** Авторское и изобретательское право Российской Федерации. Основные положения уголовного и уголовно-процессуального права Российской Федерации.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Экономика»**

по направлению **08.03.01 «Строительство»**

профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы**

**Форма промежуточной аттестации: зачет**

**Целью** учебной дисциплины **«Экономика»** является формирование у студентов основ экономических знаний, эффективного использования производственных ресурсов в условиях современной рыночной экономики, в том числе для решения профессиональных задач.

**Задачами** дисциплины являются:

- изучение теоретических основ функционирования экономических систем;
- овладение знаниями объективных экономических законов и рационального поведения хозяйствующих субъектов на различных уровнях,
- изучение механизма макроэкономического равновесия;
- изучение факторов экономического роста;
- определение особенностей функционирования рынка архитектурного проектирования.

**Учебная дисциплина «Экономика» входит в Блок 1, базовой части.**

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении дисциплины: **«Математика».**

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Введение в экономическую теорию**

Экономические блага, их классификация, собственность и хозяйствование. Понятие и классификация экономической системы. Рыночная экономика. Модели рыночной экономики. Потребительские предпочтения. Рыночный механизм. Спрос и предложение. Механизм установления рыночного равновесия. Излишки потребителя и производителя. Эластичность спроса и предложения. Нарушения рыночного равновесия (причины, последствия).

Особенности функционирования рынка архитектурного проектирования

**Раздел 2. Микроэкономика**

Монополия и конкуренция. Классификация рыночных структур. Рыночная власть и ее измерение. Государственное регулирование в области ценообразования и доступа на рынки. Антимонопольное законодательство. **Рынки факторов производства: рынок труда, рынок капитала, рынок земли. Формирование цен на ресурсы.**

**Раздел 3. Макроэкономика**

Национальная экономика как целое. Основные макроэкономические показатели. ВВП и способы его измерения. Инвестиции и доход. Макроэкономическая

нестабильность. Экономический рост и экономические циклы. Безработица, инфляция. Государство и его функции в национальной экономике. Деньги и их функции. Государство в национальной экономике: бюджет, банковская система, денежно-кредитная политика, бюджетно-налоговая политика. Внешняя торговля и торговая политика.

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Математика»**  
по направлению 08.03.01 «Строительство»  
профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью»,  
«Теплогазоснабжение и вентиляция»

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц.**  
**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

Целью учебной дисциплины «Математика» является формирование знаний о математических закономерностях, математических методах сбора, систематизации, обработки и интерпретации результатов наблюдений, и использование их в будущей профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- формирование целостного математического представления о науке;
- изучение основных, фундаментальных понятий и методов математики;
- обеспечение студентов математическим аппаратом математики, необходимым при изучении естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- выработка умений самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ инженерных задач.

Учебная дисциплина **Б1.Б.06 «Математика»** входит в **Блок 1. «Дисциплины», базовая часть**. Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Информатика», изучаемые в средней школе.

–

**Краткое содержание дисциплины:**

- **Раздел 1.** Линейная и векторная алгебра. Матрицы. Умножение матриц. Миноры и алгебраические дополнения. Ранг матрицы. Векторное и линейное пространство.
- **Раздел 2.** Аналитическая геометрия. Вектора, действия над ними. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка.
- **Раздел 3.** Комплексный анализ. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Комплексные числа, действия над ними. Формула Эйлера. Формула Муавра.
- **Раздел 4.** Введение в анализ. Понятие функции. Числовая последовательность и ее предел. Предел функции. Односторонние пределы. Непрерывность и точки разрыва.
- **Раздел 5.** Дифференциальное исчисление. Производная, свойства, вычисления. Основные теоремы дифференциального исчисления. Функции нескольких переменных.
- **Раздел 6.** Интегральное исчисление. Первообразная. Неопределенный, определенный и несобственный интегралы. Методы интегрирования. Приложения.
- **Раздел 7.** Кратные интегралы. Двойной интеграл, свойства и геометрический смысл. Область интегрирования. Приложения двойного интеграла. Тройные интегралы.

- **Раздел 8.** Криволинейные интегралы I и II типа. Дифференциальные формы. Формула Стокса. Формула Грина.
- **Раздел 9.** Дифференциальные уравнения первого порядка и высших порядков. Системы дифференциальных уравнений.
- **Раздел 10.** Ряды. Признаки сходимости. Функциональные ряды. Ряды Фурье.
- **Раздел 11.** Теория вероятностей. Основные теоремы теории вероятности. Элементы математической статистики. Начальные и центральные моменты случайных величин.

#### **Аннотация**

#### **к рабочей программе дисциплины «Информатика»**

по направлению **08.03.01 «Строительство»**

профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

**Целью** учебной дисциплины «Информатика» является формирование знаний об информационных технологиях, о методах систематизации информационных потоков при использовании прикладного программного обеспечения ЭВМ, о методах передачи и обработки информации в компьютерных сетях.

**Задачами** дисциплины являются:

- формирование представления об информатике как о фундаментальной науке со определёнными методами и средствами;
- выработка навыков и умений практического применения базовых информационных технологий в профессиональной деятельности;
- формирование способности самостоятельно осваивать новые программные продукты.

**Учебная дисциплина Б1.Б.07 «Информатика»** входит в **Блок 1. «Дисциплины», базовая часть.** Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении дисциплины «Информатика и информационно-коммуникационные технологии», изучаемой в средней школе.

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Теоретические и технические основы информатики.** Понятие информации и её свойства. Принципы функционирования компьютерных систем. Архитектура персонального компьютера. Устройства ввода/вывода информации. Хранение информации. Модульная структура устройств обработки информации. Устройство центрального процессора и принцип его работы.

**Раздел 2. Базовые программные средства.** Системное и прикладное программное обеспечение ЭВМ. Операционная система. Работа с каталогами и файлами. Прикладное программное обеспечение: файловые менеджеры, программы-архиваторы, утилиты. Возможности текстового процессора. Основные элементы экрана. Создание, открытие и сохранение документов. Редактирование и форматирование документов. Электронные таблицы: основные понятия и способ организации. Структура электронных таблиц. Расчеты с использованием формул и стандартных функций. Построение диаграмм и графиков.

**Раздел 3. Локальные и глобальные компьютерные сети. Сетевые технологии обработки информации.** Передача информации. Линии связи, их основные компоненты и характеристики. Компьютерные телекоммуникации: назначение, структура, ресурсы.

Локальные и глобальные компьютерные сети. Основные услуги компьютерных сетей: электронная почта, телеконференции, файловые архивы. Гипертекст. Сеть Internet: структура, адресация, протоколы передачи. Способы подключения. Браузеры. Информационные ресурсы. Поиск информации.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Начертательная геометрия»**  
по направлению **08.03.01. «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

**Целью** учебной дисциплины **«Начертательная геометрия»** является ознакомление студентов с методами начертательной геометрии и научить применять методы начертательной геометрии в профессиональной деятельности...

**Задачами** дисциплины являются:

- изучение чертежей на уровне графических моделей, способов конструирования различных геометрических пространственных объектов;
- освоение методик пространственного представления и воображения и методик решения задач на чертежах, связанные с пространственными объектами;
- формирование навыков конструктивно-геометрического логического мышления;
- приобретение способностей к анализу и синтезу пространственных форм.

**Учебная дисциплина «Начертательная геометрия» входит в Блок 1, базовой части.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Геометрия», «Черчение», изучаемых в средней школе.

**Краткое содержание дисциплины:**

**Точка, прямая, плоскость и их взаимное положение. Способы преобразования проекций.**

Введение. Образование проекций. Точка и прямая. Плоскость. Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости. Способы перемены плоскостей проекций и вращения.

**Многогранные поверхности.**

Многогранники и их изображение на Эпюре Монжа. Пересечение многогранника плоскостью и прямой. Взаимное пересечение многогранников. Развёртки многогранников.

**Кривые линии. Кривые поверхности.**

Кривые линии. Кривые поверхности. Пересечение кривых поверхностей плоскостью и прямой линией. Пересечение двух поверхностей, из которых одна кривая.

**Геометрические преобразования.**

Развёртывание кривых поверхностей развёртываемые и не развёртываемые поверхности.

**АксонOMETрические проекции.**

Виды аксонометрий. Построение аксонометрических проекций.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Инженерная графика»**  
по направлению **08.03.01. «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью»,**

## *«Теплогазоснабжение и вентиляция»*

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.*

*Форма промежуточной аттестации: зачет.*

**Целью** учебной дисциплины **«Инженерная графика»** является получение знаний, умений и навыков по построению и чтению проекционных чертежей и чертежей строительных объектов, отвечающих требованиям стандартизации и унификации; освоение студентами современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и умений по построению двухмерных геометрических моделей объектов с помощью графической системы.

**Задачами** дисциплины являются:

- развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм;

- получение студентами знаний, умений и навыков по выполнению и чтению различных инженерно-технических чертежей, конструкций и их деталей и по составлению проектно-конструкторской и технической документации;

- изучение принципов и технологии моделирования двухмерного графического объекта (с элементами сборки); освоение методов и средств компьютеризации при работе с пакетами прикладных графических программ; изучение принципов и технологии получения конструкторской документации с помощью графических пакетов.

**Учебная дисциплина «Инженерная графика» входит в Блок 1, базовой части** для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Начертательная геометрия», «Черчение».

**Краткое содержание дисциплины:**

**Основные требования к чертежам на основе ГОСТов. Геометрические построения на чертежах. Проекционное черчение.**

Введение. Форматы, основная надпись, шрифты, типы линий, правила нанесения размеров. Сопряжения: прямой и окружности, двух окружностей. Циркульные и лекальные кривые. Виды, разрезы, сечения.

**Машиностроительное черчение. Виды соединений. Рабочие чертежи деталей.**

**Детализирование сборочного чертежа. Выполнение конструкторской документации**

Основы машиностроительного черчения. Разъёмные и неразъёмные соединения. Общие правила оформления машиностроительных чертежей. Понятия о рабочих чертежах. Составление, чтение, детализирование сборочных чертежей и особенности их оформления.

**Основы строительного черчения. Архитектурно-строительные чертежи. Чертежи строительных конструкций.**

Общие сведения о строительных чертежах. Чертежи генеральных и строительных планов. Чертежи железобетонных, металлических, деревянных и каменных конструкций.

**Работа с системой автоматизированного проектирования КОМПАС-3D LT.**

**Черчение с КОМПАС-3D.**

Принципы использования двумерных редакторов. Общие сведения о системе КОМПАС-3D LT. Введение в трёхмерное моделирование деталей. Создание трёхмерных моделей и выполнение двумерных графических фрагментов.

**Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Химия»**  
по направлению **08.03.01. «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

Целью учебной дисциплины «Химия» является общетеоретическая подготовка студентов по некоторым специальным разделам химии с учетом современного уровня развития химической науки для обеспечения научного базиса в дальнейшей профессиональной подготовке.

**Задачами** дисциплины являются:

- сформировать знание об основных законах химии;
- сформировать первичные навыки и основные методы решения профессиональных задач в области химии;
- сформировать способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- сформировать навыки по привлечению математического аппарата в химических процессах.

**Учебная дисциплина «Химия» входит в Блок 1, базовая часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Химия», «Физика», изучаемые в средней школе.

**Краткое содержание дисциплины:**

**1. Основные законы химии .**

Введение. Предмет химии. Основные законы химии. Закон эквивалентов.

**2. Строение вещества.**

Строение атома. Квантовые числа. Принципы и правила заполнения электронных уровней и подуровней. Электронное строение химически элементов и одноатомных ионов. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Структура периодической таблицы химических элементов. Периодичность свойств химических элементов. Химическая связь. **Ковалентная связь. Ионная связь. Водородная связь. Металлическая связь.**

**3. Энергетика химических реакций.**

Элементы химической термодинамики. Энергетические эффекты химических реакций. Термохимические расчеты. Закон Гесса.

**4. Химическая кинетика и катализ.**

Скорость химических реакций, влияние на нее различных факторов. Химическое равновесие в гомогенных реакциях. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье, смещение равновесия.

**5. Растворы. Электролитическая диссоциация.**

**Вода. Жесткость воды. Растворы. Общие свойства растворов. Способы выражения концентрации растворов. Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Гидролиз солей.**

**6. Дисперсные системы и коллоидные растворы**

Дисперсные системы, их классификация по степени дисперсности и агрегатному состоянию. Коллоидные растворы. Коллоидное состояние вещества. Способы получения коллоидных растворов. Коагуляция коллоидов.

**7. Химия металлов**

Химия металлов. Строение, физические и химические свойства металлов. Получение металлов. Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические процессы. Гальванические элементы. Законы Фарадея. Электролиз. Практическое применение электролиза. Химические источники тока. Коррозия и защита металлов и сплавов от коррозии. Определение и классификация коррозионных процессов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Методы защиты металлов от коррозии.

**8. Основы химии вяжущих веществ**

Понятие о вяжущих веществах. Воздушные и гидравлические вяжущие материалы. Общие закономерности получения вяжущих веществ. Значение обжига, высокой степени дисперсности при получении вяжущих. Процессы схватывания и твердения. Коррозия бетонов и меры борьбы с ней.

**9. Основы органической химии и химии высокомолекулярных соединений (ВМС). Основные понятия органической химии, используемые в химии высокомолекулярных соединений (ВМС). Высокомолекулярные соединения. Основные понятия, способы получения. Свойства полимеров и их использование в строительстве.**

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Физика»**  
**по направлению 08.03.01 «Строительство»**  
**профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью»**  
**«Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.**  
**Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен**

**Целью** учебной дисциплины «Физика» является формирование фундаментальных понятий, законов классической и современной физики, изучение теоретических методов описания физических явлений, применяемых в физике, а также приобретение навыков экспериментального исследования физических процессов, освоение методов получения и обработки эмпирической информации.

**Задачами** учебной дисциплины являются:

– формирование правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;

– освоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;

– ознакомление с современной научной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешностей измерений.

**Учебная дисциплина Б1.Б.11 «Физика»** входит в **Блок 1, базовая часть**. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика», изучаемых в средней школе.

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1.** Физические основы классической механики. Элементы кинематики точки. Кинематика вращательного движения. Элементы динамики частиц. Законы сохранения в механике. Элементы механики твердого тела.

**Раздел 2.** Молекулярная физика. Термодинамика. Элементы молекулярно-кинетической теории. Элементы статистической физики. Элементы термодинамики.

**Раздел 3.** Электричество и магнетизм. Электрическое поле в вакууме. Электрическое поле в веществе. Постоянный электрический ток. Магнитное поле. Магнитное поле в веществе.

**Раздел 4.** Колебания и волны. Волновая оптика. Механические колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны. Свет, как электромагнитная волна. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.

**Раздел 5.** Квантовая оптика. Элементы квантовой, атомной и ядерной физики. Тепловое излучение. Фотоэлектрический эффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Квантовые состояния. Волновая функция и ее статистический смысл. Временное и

стационарные уравнения Шредингера. Теория атома водорода по Бору. Строение атома. Атом водорода в квантовой механике. Закон радиоактивного распада. Типы распада.

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Экология»**  
по направлению **08.03.01 «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Целью** учебной дисциплины «Экология» является ознакомление студентов с основными проблемами и направлениями современной экологии и развитие творческого мышления у будущего строителя при проведении рациональных взаимоотношений общества и природы.

**Задачами дисциплины** являются:

- рассмотрение основных закономерностей функционирования биосферы, ее структуры законов существования и развития экосистем, взаимоотношений человека и окружающей его среды, влияние экологической обстановки на качество жизни человека;
- понимание формирования и тенденций развития глобальных проблем окружающей среды;
- освоение экологических принципов рационального использования природных ресурсов и охраны природы;
- познание основ экономики природопользования;
- получение представлений об экологической безопасности;
- приобретение знаний об основах профессиональной ответственности.

**Учебная дисциплина «Экология» входит в Блок 1, базовая часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующей дисциплины «Химия».

**Краткое содержание дисциплины:**

**1. Введение в экологию**

Краткая история развития экологии

**2. Температура как экологический фактор**

Экологические факторы. Общие закономерности их действия на организм. Законы экологии. Адаптация.

**3. Экосистема и биосфера**

Основные среды жизни. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера.

**4. Антропогенное воздействие на природу**

Популяции. Характеристика, структура. Механизм гомеостаза

**5. Проблемы взаимодействия мировой цивилизации с природой**

Биоценозы. Структура. Основные закономерности их существования.

**6. Основные методы и технологии инженерной защиты. Охрана окружающей среды.**

Экосистемы. Поток энергии. Биологическая продуктивность. Биосфера. Живое вещество и его роль. Ноосфера и деятельность человека. Экологические принципы рационального природопользования и охрана природы.

**Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Теоретическая механика»**  
по направлению **08.03.01 «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

**Целью** учебной дисциплины «Теоретическая механика» является получение студентом необходимого объема фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования. Изучение курса теоретической механики способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

**Задачами дисциплины являются:**

- формирование у студента первоначальных представлений о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления;
- выработка навыков использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики;
- освоение методов статического расчёта конструкций и их элементов;
- освоение кинематического и динамического исследования элементов строительных конструкций, строительных машин и механизмов;
- формирование знаний и навыков, необходимых для изучения ряда профессиональных дисциплин;
- развитие логического мышления и творческого подхода к решению профессиональных задач.

**Учебная дисциплина «Теоретическая механика» входит в Блок 1, базовой части.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Математика», «Физика».**

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. - Кинематика точки. Способы задания движения точки.**

Кинематика точки. Способы задания движения точки. Вектор скорости и ускорения. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания её движения. Естественные оси координат. Вектор кривизны кривой. Полное, касательное и нормальное ускорения точки. Кинематика точки.

**Раздел 2. - Естественные оси координат. Вектор кривизны кривой.**

Поступательное движение тела. Вращательное движение тела. Угловая скорость и угловое ускорение. Скорость и ускорение точек вращающегося тела. Закон равномерного и равнопеременного вращения тела. Поступательное и вращательное движения тела. Передача движения. Плоскопараллельное движение твёрдого тела. Скорость точек плоской фигуры.

**Раздел 3. – Поступательное и вращательное движения тела.**

Мгновенный центр скоростей. Ускорение точек плоской фигуры. Понятие о мгновенном центре ускорений. Определение скоростей и ускорений точек плоской фигуры. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Абсолютное, относительное и переносное ускорение точки. Теорема Кориолиса.

**Раздел 4. – Статика, основные понятия**

Равновесие сходящихся сил. Теория пар сил. Произвольная плоская система сил. Равновесие плоской системы сил.

**Раздел 5. - Связи и реакции связей. Система сходящихся сил.**

Равновесие системы тел. Равновесие одного тела в плоскости. Пространственная система сил. Равновесие двух тел в плоскости.

**Раздел 6. – Равновесие плоской системы сил. Равновесие системы тел.**

Плоская ферма. Расчет плоской фермы. Равновесие пространственной системы сил. Центр тяжести твёрдых тел. Центр тяжести твёрдых тел. Равновесие с учетом сил трения.

**Раздел 7. – Динамика точки.**

Дифференциальные уравнения движения свободной материальной точки. Количество движения точки. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения точки. Количество движения системы. Теорема об изменении количества движения системы. Закон сохранения количества движения системы. Вторая задача динамики. Геометрия масс. Центр масс. Момент инерции тела относительно оси. Теорема Гюйгенса.

**Раздел 8. – Количество движения точки. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения точки.**

Момент количества движения точки и кинетический момент системы. Теорема моментов для точки и системы. Закон сохранения кинетического момента системы относительно центра и относительно оси. Общие теоремы динамики. Решение задач. Работа силы. Кинетическая энергия точки и системы. Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы.

**Раздел 9. – Теорема об изменении количества движения системы. Закон сохранения количества движения системы.**

Общие теоремы динамики. Решение задач. Динамика твёрдого тела. Дифференциальные уравнения движения тела. Сила инерции. Главный вектор и главный момент сил инерции. Принцип Даламбера. Дифференциальные уравнения движения тела. Решение задач.

**Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Техническая механика»**

по направлению *08.03.01 «Строительство»*

профиль подготовки *«Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»*

***Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.***

***Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.***

**Целью** учебной дисциплины *«Техническая механика»* является формирование представлений о работе конструкций, об их расчетных схемах; формирование теоретических знаний и практических умений, позволяющих решать простейшие задачи расчета стержневых систем на прочность и жесткость под действием различных нагрузок.

**Задачами** дисциплины являются:

- сформировать знание основных понятий и законов технической механики;
- сформировать умение использовать основные законы технической механики в профессиональной деятельности, проводить экспериментальные исследования в области технической механики
- сформировать навыки решения задач технической механики в профессиональной деятельности;
- сформировать знание области возможного применения законов технической механики в профессиональных задачах;

- сформировать умение применять методы математического анализа, экспериментального исследования в задачах технической механики;
- сформировать навыки владения математическим аппаратом, используемым при решении задач технической механики.

**Учебная дисциплина «Техническая механика» входит в Блок 1, базовая часть.**

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Строительные материалы», «Теоретическая механика».

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Основные понятия сопротивления материалов. Геометрические характеристики плоских фигур.** Основные понятия. Прочность, жесткость, устойчивость. Объекты изучения. Расчётная схема. Силы и опоры. Статически определимые и статически неопределимые системы. Гипотезы. Внешние нагрузки и внутренние усилия. Метод сечений. Определение центра тяжести составной фигуры. Статический момент. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный. Моменты сопротивления. Центральные и главные оси сечения. Эллипс инерции.

**Раздел 2. Центральное растяжение и сжатие.** Центральное растяжение и сжатие. Продольные силы, напряжения и деформации, закон Гука. Коэффициент Пуассона. Напряжение в поперечных и наклонных сечениях. Условие прочности. Условие жесткости. Учет собственного веса. Расчет статически неопределимых систем при центральном растяжении и сжатии.

**Раздел 3. Сдвиг. Кручение.** Распределение напряжений в сечении. Условие прочности и жесткости. Закон Гука при сдвиге. Примеры конструкций, работающих на сдвиг. Кручение стержня круглого поперечного сечения. Напряжения и деформации. Условия прочности и жесткости.

**Раздел 4. Механические характеристики материалов.** Основные механические характеристики материалов. Экспериментальные методы исследования напряжений и деформаций.

**Раздел 5. Изгиб.** Классификация изгиба. Внутренние усилия при изгибе. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. Дифференциальные зависимости Журавского. Напряжения при чистом и поперечном изгибе. Главные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность.

**Раздел 6. Определение перемещений в балках.**

Дифференциальное уравнение упругой линии балки. Метод начальных параметров. Учет граничных условий.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Механика грунтов»**

по направлению **08.03.01 «Строительство»**

профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет**

**Целью** учебной дисциплины **«Механики грунтов»** ознакомление студента со способами изучения физико-механических свойств грунтов, их классификационной оценкой, методами проведения инженерных изысканий, количественного прогноза напряженно-деформированного состояния и устойчивости массивов грунтов,

взаимодействующих с фундаментами, сооружениями и окружающей средой, основываясь на нормативной базе в области инженерных изысканий и проектировании оснований.

**Задачами** дисциплины являются:

- освоить нормативную базу в области инженерных изысканий и принципы проектирования оснований;
- сформировать навыки применения методов проведения инженерных изысканий в области механики грунтов в соответствии с техническим заданием.

**Учебная дисциплина «Механика грунтов» входит в Блок 1, базовая часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: *«Физика», «Строительные материалы», «Теоретическая механика», «Геология», «Геодезия» «Техническая механика».*

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Основные понятия курса, цели и задачи курса, физическая природа грунтов.** Задачи механики грунтов. Состав и строение грунтов, и взаимодействие компонентов грунта. Классификационные показатели грунтов. Связь физических и механических характеристик грунтов.

**Раздел 2. Основные закономерности механики грунтов.** Общие положения. Деформируемость грунтов. Водопроницаемость грунтов. Прочность грунтов. Полевые и лабораторные методы определения характеристик прочности и деформируемости грунтов. Определение расчетных характеристик грунтов.

**Раздел 3. Теория распределения напряжений в массивах грунтов.** Основные положения. Определение напряжений по подошве фундаментов. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности. Определение напряжений в массиве грунтов от действия собственного веса.

**Раздел 4. Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения.** Основные положения. Критические нагрузки на грунты основания. Устойчивость откосов и склонов. Давление грунтов на ограждающие конструкции. Практические способы расчёта несущей способности и устойчивости оснований.

**Раздел 5. Деформация грунтов и расчёт осадок оснований сооружений.** Основные положения. Теоретические основы расчета осадок оснований фундаментов. Практические методы расчёта конечных деформаций оснований и фундаментов. Практические методы расчёта осадок оснований во времени.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Геология»**

**по направлению 08.03.01 «Строительство»**

**профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Цель освоения дисциплины:**

- приобретение теоретических и практических знаний, нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

**Учебная дисциплина «Геология» входит в Блок 1, базовая часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «География», «Математика», «Химия», «Физика» изучаемых в средней общеобразовательной школе.

### **Краткое содержание дисциплины:**

*Раздел 1.* Основы геологии. Геология – фундаментальная наука о Земле. Предмет, задачи и объекты изучения геологии. Внутреннее строение Земли и её оболочек. Типы и состав земной коры. Геологическая хронология. Геоморфология - наука о рельефе. Морфология, морфография и морфометрия рельефа.

*Раздел 2.* Минералы и горные породы. Минералы и их классификация, диагностические признаки. Генетическая классификация горных пород. Условия образования и формы залегания горных пород. Грунты как многокомпонентные системы.

*Раздел 3.* Подземные воды. Гидрогеология – наука о подземных водах. Виды воды в горных породах. Происхождение и типы подземных вод. Гидрогеологические карты. Дренажные системы.

*Раздел 4.* Геологические процессы. Классификация геологических процессов. Процессы внешней динамики. Экзогенные процессы на суше. Выветривание. Гравитационные процессы. Геологическая деятельность ветра. Процессы внутренней динамики. Движения земной коры. Землетрясения. Магматизм. Метаморфизм.

*Раздел 5.* Геологические карты и разрезы. Принципы составления и использования геологических карт и разрезов. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Задачи строителей по охране геологической среды.

### **Аннотация**

#### **к рабочей программе дисциплины «Геодезия»**

по направлению **08.03.01 «Строительство»**

профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Целью** учебной дисциплины **«Геодезия»** является:

-приобретение теоретических и практических знаний, нормативной базы, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов промышленного, гражданского и специального назначения.

-владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно - вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

**Задачами** дисциплины являются:

- изучение нормативной базы, состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений;

- изучение методов и средств при переносе проекта сооружения в натуру, сопровождении строительства подземной, надземной частей сооружений и монтаже строительных конструкций;

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно - вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

- изучение организации геодезического мониторинга за зданиями и сооружениями, требующими специальных наблюдений в процессе эксплуатации

**Учебная дисциплина «Геодезия» входит в Блок 1, базовая часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: математика, физика, школьный курс географии

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 «Топографическая основа для проектирования» - Общие сведения. Топографические карты и планы, Задачи, решаемы на картах и планах при проектировании сооружений. Государственные геодезические сети.

Раздел 2 «Геодезические измерения» - Общие сведения об измерениях, Основные понятия о системе допусков, Угловые измерения, Линейные измерения. Определение превышений.

Раздел 3 «Инженерно-геодезические работы в строительстве» Инженерно-геодезические работы при строительстве котлованов, фундаментов, при возведении стен. Геодезические работы на подкрановых путях, при строительстве линейных сооружений.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Основы архитектуры и строительных конструкций»**

по направлению **08.03.01. «Строительство»**

профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зачетные единицы.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Целью** учебной дисциплины **«Основы архитектуры и строительных конструкций»** является приобретение обучающимися базовых знаний в области архитектурно-конструктивного проектирования зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения; приобретение навыков разработки объемно-планировочных и конструктивных решений гражданских и промышленных зданий и сооружений.

**Задачами** дисциплины являются:

- получение представления о функциональных и физических основах проектирования зданий, современных объемно-планировочных и конструктивных решениях гражданских и промышленных зданий и сооружений, о планировках населённых мест и промышленных территорий;

- формирование навыков работы с проектной и рабочей документацией, нормативной литературой.

**Учебная дисциплина «Основы архитектуры и строительных конструкций» входит в Блок 1, базовая часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Строительные материалы», «Инженерная графика», «Геология».**

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1.** Архитектура как отрасль социальной, технической, экономической и эстетической деятельности общества; архитектура как учебная дисциплина, этапы развития архитектуры.

**Раздел 2.** Основные понятия и сведения об архитектуре зданий и сооружений различного функционального назначения, общие принципы проектирования зданий и сооружений, в том числе вариативность их объемно-планировочных и конструктивных решений, материалах несущего остова, элементах зданий, сущности статической работы основных несущих конструкций, членения зданий на деформационные отсеки, долговечности, пространственной жесткости и устойчивости зданий.

**Раздел 3.** Типология и конструкции гражданских зданий (жилых и общественных).

**Раздел 4.** Типология и конструкции промышленных зданий.

**Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»**  
по направлению **08.03.01 «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогаснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Целью учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»** является формирование знаний студентов об изменениях в окружающей среде под влиянием техногенного фактора, механизмах воздействия вредных и опасных факторов на организм человека, о ближайших и отдаленных последствиях их воздействия, а также о принципах защиты человека, природной среды и техносферы от этих факторов.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование мышления, помогающего решать на высоком профессиональном уровне вопросы безопасности человека в современных условиях техносферы;
- получение знаний, умений и навыков по оснащению действующих производств средствами инженерной защиты окружающей среды, а также человека от негативных воздействий;
- сформировать основополагающие знания и умения оказания любой неотложной медицинской доврачебной помощи.

**Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в Блок 1, базовая часть.**

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Химия», «Физика», «Экология».**

**Краткое содержание дисциплины:**

## **Раздел 1. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения БЖД..**

Трудовой кодекс РФ. Законодательные акты директивных органов. Подзаконные акты по охране труда. Нормативно-техническая документация: единая, межотраслевая, предприятий и организаций. Санитарные нормы и правила. Инструкции по охране труда.

## **Раздел 2. Защита человека на производстве от возможных последствий ЧС**

Виды, источники и уровни негативных факторов производственной среды: запыленность и загазованность воздуха, вибрация, акустические колебания, электромагнитные поля и излучения, движущиеся механизмы и машины, высота, падающие предметы, производственные яды.

## **Раздел 3. Классификация производственных вредностей, их влияние на организм человека.**

Человек и технические системы. Производственные травмы и несчастные случаи. Безопасность производственного оборудования. Взрывозащита технологического оборудования. Защита от механического травмирования. Обеспечение электробезопасности.

### **Аннотация**

#### **к рабочей программе дисциплины «Строительные материалы»**

по направлению *08.03.01 «Строительство»*

профиль подготовки *«Водоснабжение и водоотведение»*, *«Промышленное и гражданское строительство»*, *«Экспертиза и управление недвижимостью»*, *«Теплогазоснабжение и вентиляция»*

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.*

*Форма промежуточной аттестации: экзамен.*

**Целью учебной дисциплины «Строительные материалы»** является приобретение знаний о составах, физико-химических основах, свойствах строительных материалов, технологии производства строительных материалов и изделий, области применения строительных материалов и конструкций.

**Задачами** дисциплины являются:

- сформировать знание основных свойств и технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций
- сформировать знание требований защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов при применении современных строительных материалов;
- сформировать навыки определения основных свойств строительных материалов - способам защиты строительных материалов и изделий от коррозионного разрушения;
- сформировать знания научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области строительных материалов.

**Учебная дисциплина «Строительные материалы»** входит в **Блок 1, базовая часть**. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Иностранный язык».

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Важность курса «Строительные материалы».** Строительный материал, классификация. Основные требования к строительным материалам, применяемым в строительстве. Основные свойства, методы их определения и оценки по ГОСТ, ТУ, ИСО, СТП, СП. Взаимосвязь – строительный материал, долговечность. Экономические аспекты выбора строительных материалов. Критерии эколого-гигиенической оценки строительных материалов (приоритетные свойства).

**Раздел 2. Современные защитные лакокрасочные материалы.** Классификация лакокрасочных покрытий (по виду, химическому составу, назначению). Обозначение по ГОСТ. Основные компоненты красочных составов. Современные виды красочных составов - лаки, густотертые масляные краски, эмалевые краски, водно-дисперсионные краски, пастовые красочные составы, порошковые краски, краски с высоким содержанием сухого остатка. Технология получения. Подготовка поверхности. Методы нанесения. Основные свойства. Области применения.

**Раздел 3. Полимерные материалы.** Полимерные строительные материалы (природные и искусственные) и их основные свойства. Технологии получения. Термопластичные полимеры (полиэтилен, полипропилен, полистирол,) в строительстве. Конструкционно-отделочные материалы (ДСП, стеклопластики, полимербетоны).

**Раздел 4. Минеральные вяжущие.** Минеральные вяжущие. Смеси на основе вяжущих веществ (гипсовое тесто, растворная смесь, бетонная смесь). Воздушные вяжущие вещества. Технологии получения. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент. Наполнители, заполнители и пластифицирующие добавки. Строительные растворы (кладочные, подстилающиеся, штукатурные, глиняные, гипсовые, известковые, цементные, специальные). Основные свойства/

**Раздел 5. Древесина. Изделия из древесины.** Древесина, ее свойства. Древесные породы, применяемые в строительстве. Основные свойства. Материалы и строительные изделия из древесины. Деревянные конструкции. Обои (обычные, влагостойкие, звукопоглощающие, тканевые). Эстетические характеристики. Современные тенденции в развитии производства строительных материалов и изделий из древесины.

**Раздел 6. Строительные бетоны.** Строительные бетоны. Классификация бетонов. Свойства бетонной смеси. Добавки в бетонную смесь. Технология получения. Тяжелые, легкие, ячеистые и специальные виды бетонов. Определение физико-механических свойств. Строительные растворы - классификация, свойства. Подбор составов.

**Раздел 7. Стекло. Изделия из стекла.** Светопрозрачные материалы и изделия. Технологический процесс производства. Светопрозрачные облицовочные материалы из стекла (стемалит, марблит, эмалированные плитки, смальта, стекломозаичные, зеркальные, стеклокристаллические плитки). Основные свойства. Области применения. Эстетические и экологические характеристики.

**Раздел 8. Керамические материалы.** Керамические материалы. Общепринятая классификация. Эксплуатационные показатели. Фасадные изделия. Плитка для полов. Основные свойства. Производство керамических изделий из глинистого сырья. Кирпич и камни керамические. Технология и особенности получения.

**Раздел 9. Конструкционные нано-материалы.** Общая характеристика. Конструкционные, инструментальные материалы. Основные свойства. Технологии получения. Пористые материалы и материалы со специальными физико-химическими свойствами. Подбор материалов в строительстве.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества»**

**по направлению 08.03.01 «Строительство»**

**профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Целью учебной дисциплины «Основы метрологии, стандартизации,**

*сертификации и контроля качества»* является формирование у студентов знаний в области организации метрологического обеспечения технологических процессов, использования типовых методов контроля качества строительства, выпускаемой продукции, машин и оборудования; выполнения работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. Изучение данного курса способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и выработке у него правильного материалистического мировоззрения.

**Задачами** дисциплины являются:

- сформировать знание основных нормативных документов в области обеспечения единства измерений;
- сформировать навыки использования нормативной документацией для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;
- сформировать навыки контроля соответствия разрабатываемой технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

**Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» входит в блок Б 1, базовая часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика».

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Метрология. Исторические аспекты. Важнейшие метрологические организации.** Предмет и задачи метрологии. Основные проблемы метрологии. Исторические аспекты развития метрологии. Законодательство РФ в области обеспечения единства измерений. Организационные основы метрологического обеспечения. Метрологические службы федеральных органов управления на предприятиях и организациях. Госрегулирование в области обеспечения единства измерений. Международные метрологические организации

**Раздел 2. Физические величины, их единицы и системы единиц. Эталоны основных единиц. Шкалы единиц.** Понятие физической величины. Виды физических величин. Понятие единицы физической величины. Виды единиц физических величин. Системы единиц. Основные единицы системы СИ. Преимущества системы СИ. Эталоны основных единиц. Виды эталонов. Шкалы единиц.

**Раздел 3. Понятие об измерениях физических величин. Методы и средства измерения физических величин. Способы получения результата.** Понятия об измерениях физических величин. Методы измерений. Средства измерений. Виды поверок. Условия измерений. Способы получения результата: прямые, косвенные, совместные и совокупные измерения.

**Раздел 4. Погрешности измерений. Методы повышения точности средств измерений.** Классификация погрешностей измерений. Систематическая и случайная погрешности измерений. Абсолютная и относительная погрешности измерений. Точность. Методы повышения точности средств измерений. Методы параметрической стабилизации. Структурные методы повышения точности средств измерений.

**Раздел 5. Обработка результатов измерений. Обеспечение единства измерений. Виды поверочных схем.** Основные законы распределения случайных величин. Определение показателей точности результатов прямых однократных измерений. Обработка прямых измерений одной и той же величины с многократными наблюдениями.

Обнаружение и исключение грубых погрешностей или промахов. Обеспечение единства измерений. Виды поверочных схем

**Раздел 6. Стандартизация как наука.** Понятие о стандартизации. Цель предмет и объект стандартизации. История развития стандартизации. Область и уровни

стандартизации. Экономический, социальный и технический аспекты стандартизации. Приоритетность разработки стандартов

**Раздел 7. Основные принципы стандартизации. Органы и службы стандартизации.** Общие принципы стандартизации. Главные принципы стандартизации. Соподчиненные принципы стандартизации. Стандартизация строительных материалов изделий и конструкций. Категории и виды стандартов.

**Раздел 8. Математические основы параметрической стандартизации. Ряды предпочтительных чисел.** Сущность параметрической стандартизации. Способы образования рядов предпочтительных чисел. История применения предпочтительных чисел. Требования к рядам предпочтительных чисел. Производные и сдвинутые ряды. Округления предпочтительных чисел.

**Раздел 9. Сертификация Органы сертификация в РФ.** Сущность сертификации. Объекты сертификации. Основные принципы сертификации. История сертификации. Структура органов СФ и ее функции. Требования, представляемые к органу по СФ. Аккредитация органов по СФ лабораторий. Понятия и принципы экологической экспертизы. Экологическая СФ.

**Раздел 10. Система менеджмента качества.** Назначение и структура. Документы. Ресурсы. Принципы. Проектирование. Сертификация. Поддержка. Критерии эффективности

**Раздел 11. Линейные измерения.** Приборы для непосредственных линейных измерений. Дальномеры. Измерение расстояний дальномерами. Угловые измерения. Теодолиты.

**Раздел 12. Погрешности при угловых измерениях. Основные погрешности измерения горизонтальных углов.** Источники и виды погрешностей. Этап исследования инструментальных погрешностей. Поверки теодолита. Соблюдение геометрических условий и точность измерения. Погрешности приведения теодолита в рабочее положение. Погрешность наведения на визирную цель. Погрешность внешних условий.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Общая электротехника и электроснабжение, вертикальный транспорт»**

по направлению **08.03.01 «Строительство»**

профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет**

**Цель учебной дисциплины «Общая электротехника и электроснабжение, вертикальный транспорт»** является теоретическая и практическая подготовка в области электротехники и электроснабжения, вертикального транспорта для формирования компетенций, необходимых в профессиональной деятельности.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение основных положений теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей; принципы действия электротехнических устройств и электроизмерительных приборов, систем электроснабжения зданий, населенных мест и городов, а также оборудования вертикального транспорта;

- обучение методам экспериментального определения основных параметров и характеристик типовых электротехнических элементов и электроустановок с обработкой и анализа результатов;

- формирование навыков применения основных законов электротехники и электроники для расчета типовых и профессиональных задач и проведения экспериментов

по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

**Учебная дисциплина Б1.Б.22 «Общая электротехника и электроснабжение, вертикальный транспорт»** входит в **Блок 1. «Дисциплины», базовая часть**. Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Математика», «Информатика».

#### **Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1** Электрические цепи постоянного и переменного токов. Однофазные электрические цепи. Трёхфазные электрические цепи. Магнитные цепи и их характеристики. Трансформаторы и электрические машины. Силовые, измерительные и специальные трансформаторы. Электрические машины, применяемые в строительстве.

**Раздел 2.** Общие вопросы электроснабжения Источники электроэнергии. Энергосистема. Качество электроэнергии.

Передача и преобразование электрической энергии. Общие схемы электроснабжения населенных пунктов. Линии передачи электроэнергии. Подстанции. Электроснабжение объектов стройиндустрии. Электрические сети современных зданий и сооружений. Электрооборудование современных зданий и сооружений. Внутренние и наружные сети.

**Раздел 3.** Конструкция, принцип действия и назначение узлов лифтового оборудования. Принципы размещения и расчета характеристик лифтов. Обеспечение безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция»**  
по направлению **08.03.01 «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

**Целью учебной дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция»** является подготовка бакалавра к изучению и решению практических задач, связанных с теплотехническими расчетами промышленных и гражданских зданий и сооружений, их систем теплоснабжения и вентиляции, решение проблем экологии топливно-энергетических ресурсов в системах отопления и вентиляции, освоения методов регулирования теплового режима зданий и сооружений.

**Задачами** дисциплины являются:

- подготовка специалистов к проектно-конструкторской деятельности умеющих оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- самостоятельное выполнение конструктивного и поверочного расчета с проведением предварительного технико-экономического обоснования проектных решений с возможностью разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, ,
- обучение методам снижения затрат тепловой энергии и умению выявить и реально использовать вторичные энергоресурсы, участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности;

- умение оценивать эффективность мероприятий по энергосбережению

**Учебная дисциплина «Теплогазоснабжение и вентиляция» входит в Блок 1, Дисциплины базовой части.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика».

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Микроклимат помещения и системы его обеспечения.** Теплообмен человека и условия комфортности. Методы и средства обеспечения микроклимата помещений. Условия комфортности. Тепловлажностный и воздушный режимы помещений. Паропроницаемость, воздухопроницаемость ограждающих конструкций. Тепловой баланс помещений. Расчетная мощность системы. Отопления. Теплопотери помещения. Удельная тепловая характеристика здания.

**Раздел 2. Централизованное теплоснабжение.** Общие сведения о теплоснабжении. Тепловые сети. Присоединение теплопотребляющих систем к тепловым сетям. Тепловые пункты.

**Раздел 3. Системы отопления зданий.** Классификация систем отопления. Устройство, принцип действия и классификация систем водяного отопления. Основные принципы гидравлического расчета теплопроводов. Расчетное циркуляционное давление. Отопительные приборы систем отопления. Системы парового, воздушного, панельно-лучистого и местного отопления.

**Раздел 4. Вентиляция жилых и общественных зданий.** Воздухообмен в помещении. Способы организации воздухообмена. Естественная вентиляция жилых зданий. Общеобменная вентиляция. Конструктивные элементы общеобменной вентиляции.

**Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Водоснабжение и водоотведение»**  
по направлению **08.03.01. «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Цель учебной дисциплины:** ознакомление студентов с основными теоретическими и практическими вопросами проектирования, строительства и эксплуатации систем, сооружений и установок по водоснабжению и канализации объектов и населённых пунктов.

**Задачами дисциплины являются:**

- сформировать знания нормативных документов в области водоснабжения и водоотведения, принципы проектирования инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения зданий и населенных мест;
- сформировать навыки разработки документации при проектировании инженерных систем и оборудования зданий и населенных мест;
- сформировать умение осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию сооружений водоснабжения и водоотведения объектов жилищно-коммунального хозяйства.

**Учебная дисциплина «Водоснабжение и водоотведение» входит в Блок 1, базовая часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Основы гидравлики и теплотехники».

## **Краткое содержание дисциплины:**

### **Раздел 1. Водоснабжение населенных пунктов**

- Системы и схемы, основные элементы системы водоснабжения. Трассировка, устройство и оборудование водопроводной сети. Основные сведения по расчету водопроводных сетей. Водозаборные сооружения из подземных и поверхностных источников. Регулирующие и запасные
- емкости (водонапорные башни, резервуары чистой воды). Водонапорные устройства и насосные станции. Схемы, методы и сооружения очистки воды систем водоснабжения населенных мест. Эксплуатация сооружений и оборудования системы водоснабжения.

### **Раздел 2. Водоснабжение жилых зданий**

Проектирование систем внутреннего водопровода. Хозяйственно-питьевые, производственные водопроводы и противопожарные водопроводы. Гидравлический расчет системы внутреннего водоснабжения. Подбор насосного оборудования. Эксплуатация внутренней водопровода. Эксплуатация внутреннего водопровода.

### **Раздел 3. Водоотведение жилых зданий**

Схемы внутренней бытовой системы водоотведения. Проектирование системы водоотведения. Гидравлический расчет системы водоотведения. Проектирование внутренних водостоков. Мусороудаление. Дворовая канализация. Эксплуатация внутренней канализации. Эксплуатация внутренней канализации.

### **Раздел 4. Водоотведение населенных пунктов**

Системы и схемы, основные элементы водоотведения населенных мест. Наружная водоотводящая сеть. Перекачка сточных вод. Состав и свойства стоков. Степень очистки и условия выпуска сточных вод в водоем. Методы очистки сточных вод. Сооружения механической и биологической очистки сточных вод. Сооружения для обработки осадка. Обеззараживание доочистка. Охрана природных источников от загрязнения сточными водами. Эксплуатация сооружений и оборудования системы водоотведения.

**Раздел 3. Водоотведение жилых зданий.** Схемы внутренней бытовой системы водоотведения. Проектирование системы водоотведения. Гидравлический расчет системы водоотведения. Проектирование внутренних водостоков. Мусороудаление. Дворовая канализация. Эксплуатация внутренней канализации. Эксплуатация внутренней канализации.

**Раздел 4. Водоотведение населенных пунктов.** Системы и схемы, основные элементы водоотведения населенных мест. Наружная водоотводящая сеть. Перекачка сточных вод. Состав и свойства стоков. Степень очистки и условия выпуска сточных вод в водоем. Методы очистки сточных вод. Сооружения механической и биологической очистки сточных вод. Сооружения для обработки осадка. Обеззараживание доочистка. Охрана природных источников от загрязнения сточными водами. Эксплуатация сооружений и оборудования системы водоотведения.

## **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Технологические процессы в строительстве»**

**по направлению 08.03.01 «Строительство»**

**профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

**Целью учебной дисциплины «Технологические процессы в строительстве» является освоение теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и**

конструкций, современных технических средств.

**Задачами** дисциплины являются:

- сформировать представления об основных компонентах комплексной дисциплины «Технологические процессы в строительстве»;
- раскрыть понятийный аппарат дисциплины;
- сформировать знание теоретических основ производства основных видов строительно-монтажных работ;
- сформировать знание основных технических средств строительных процессов и навыков рационального выбора технических средств;
- сформировать навыки разработки технологической документации;
- сформировать навыки ведения исполнительной документации;
- сформировать умение проводить количественную и качественную оценки выполнения строительно-монтажных работ;
- сформировать умения анализировать пооперационные составы строительных процессов с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей выполнения

**Учебная дисциплина «Технологические процессы в строительстве» входит в Блок 1, базовая часть.**

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: *«Архитектура зданий», «Геология», «Геодезия», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Механика грунтов», «Механизация в строительстве», «Строительные материалы».*

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Основы технологического проектирования.** Строительные процессы. Параметры строительных процессов. Технические средства строительных процессов, трудовые ресурсы. Нормирование. Проектно-сметная документация. Нормативные документы в строительстве. Исполнительная документация. Задачи и структура технологического проектирования. Вариантное проектирование строительных процессов. Технологические карты. Структура и содержание технологических карт.

**Раздел 2. Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов.** Назначение и состав подготовительных и вспомогательных процессов. Закрепление грунтов. Механические способы разработки грунта. Переработка грунта гидромеханическим способом. Особенности разработки грунта в зимних условиях. Устройство свайных фундаментов. Способы погружения готовых и устройства набивных свай. Техника безопасности при производстве земляных и свайных работ. Контроль качества выполнения процессов.

**Раздел 3. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций.** Процессы каменной кладки; область применения; виды кладки, системы перевязки. Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Производство опалубочных, арматурных работ. Бетонирование конструкций. Процессы монтажа железобетонных, металлических строительных конструкций, конструкций из древесины. Контроль качества производства работ.

**Раздел 4. Технологические процессы устройства защитных покрытий.** Назначение и сущность Назначение и сущность защитных покрытий. Классификация защитных покрытий. Технологии устройства кровельных покрытий, гидроизоляционных покрытий. Производство теплоизоляционных работ. Виды теплоизоляции. Работы по устройству звукоизоляции. защитных покрытий.

**Раздел 5. Технологические процессы устройства отделочных покрытий.** Назначение отделочных покрытий. Виды отделочных покрытий. Штукатурные работы. Классификация штукатурок. Оштукатуривание поверхностей. Облицовка поверхностей.

Устройство подвесных потолков. Остекление проемов. Окраска поверхностей малярными составами. Виды окраски. Оклейка поверхностей обоями, полимерными материалами. Полы. Технология устройства монолитных полов, полов из рулонных и штучных материалов. Техника безопасности при производстве отделочных работ. Контроль выполнения процессов и качества покрытий.

#### **Аннотация**

#### **к рабочей программе дисциплины «Основы организации и управления в строительстве»**

по направлению **08.03.01 «Строительство»**

профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Целью** учебной дисциплины **«Основы организации и управления в строительстве»** является обучение студентов основополагающим знаниям теоретических положений и практических рекомендаций по основам организации работ, планированию и управлению в строительстве.

**Задачами** дисциплины являются:

- сформировать умения анализа предметной области, разработки концептуальной модели организации возведения зданий и сооружений;
- изучить принципы организации строительства отдельных объектов недвижимости и их комплексов организационных структур и производственной деятельности строительно-монтажных организаций;
- раскрыть понятийный аппарат фундаментного и прикладного аспектов дисциплины;
- сформировать способность у бакалавра проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, технических условиям и другим нормативным документам;
- сформировать умения осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения строительной организации
- сформировать умения осуществлять инновационные идеи в организации производства и эффективного руководства работой людей.

**Учебная дисциплина «Основы организации, управления и экономики в строительстве» входит в Блок 1, базовая часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Геодезия», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Механика грунтов», «Экономика», «Строительные машины и оборудование», «Строительные материалы», «Технологические процессы в строительстве».**

**Краткое содержание дисциплины:**

#### **Раздел 1. Концептуальные основы организации строительного производства**

Задачи организации строительства. Отраслевые особенности строительства предприятий, зданий и сооружений. Организационные формы и субъекты инвестиционно-

строительной деятельности. Взаимодействие участников строительства. Инновационные идеи в организации и управлении строительным производством.

### **Раздел 2. Планирование строительного производства**

Основные положения планирования строительного производства и основные показатели при строительстве. Строительно-финансовый план строительных организаций и его основные разделы. Титульные списки строек. Договорные отношения участников строительства.

### **Раздел 3. Документация по организации строительства и производству работ**

Состав и содержание проектов организации строительства. Состав и содержание проектов производства работ. Состав и содержание технологических карт. Состав и содержание проектов организации работ.

### **Раздел 4. Организация работ подготовительного периода**

Подготовка строительного производства. Этапы организационно-технической подготовки. Организационно-техническое проектирование. Оценка значимости факторов освоения строительных площадок, технико-экономические обоснования выбора площадок. Организация инженерной подготовки строительных площадок. Инженерные изыскания и проектирование.

### **Раздел 5. Организация работ основного периода строительства**

Принципы организации работ на строительных площадках. Моделирование параметров при разработке строительных генеральных планов на различных объектах – жилых, общественных, производственных. Расчёты временных зданий и сооружений при разработке строительных генеральных планов.

### **Раздел 6. Основные положения календарного планирования.**

Основные положения календарного планирования. Продолжительность строительства объекта – нормативная, расчётная, календарная. Построение календарных планов. Построение ресурсных графиков – движения рабочей силы, машин и механизмов, поставки и расхода строительных материалов и изделий.

### **Раздел 7. Организация проведения подрядных торгов**

Процедура подготовки и проведения торгов. Порядок оформления и подачи заявок. Организация и проведение открытых и закрытых торгов. Оценка конкурсных предложений и определение победителей.

### **Раздел 8. Управление в строительстве.**

Методы и функции управления. Организационные структуры управления строительных организаций. Положения о подразделениях организации, должностные инструкции. Оперативное управление строительством.

## **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Физическая культура и спорт»**

**по направлению 08.03.01 «Строительство»**

**профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Целью** учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Задачами** дисциплины являются:

- приобретение осознанной потребности к физическому самовоспитанию, самосовершенствованию, здоровому образу жизни;
- адаптация организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма.
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- выработка личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии.

**Учебная дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в Блок 1, базовая часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: *«Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)»*.

### **Краткое содержание дисциплины:**

#### **Раздел 1.** Основные понятия и содержания физической культуры в ВУЗах.

Основные понятия физической культуры и ее структурные компоненты. Содержание и организационные формы физической культуры в вузах. Структура урока физической культуры.

#### **Раздел 2.** Основы здорового образа жизни. Компоненты здорового образа жизни.

Факторы обеспечения здоровья студентов.

Биоритмы и работоспособность. Процессы адаптации, суперкомпенсации и активации.

Понятие «здоровье», его содержание и критерии. Функциональные возможности проявления здоровья в различных сферах жизнедеятельности.

Направленность поведения человека на обеспечение своего здоровья. Критерии эффективности использования здорового образа жизни.

Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни.

#### **Раздел 3.** Физиологические основы физической культуры.

Функции, методические принципы, средства и методы физической культуры. Физиологические основы физической культуры. Формирование двигательного навыка. Основные функциональные системы и их изменения под влиянием физических упражнений. Опорно-двигательный аппарат и мышечная система. Сердечно-сосудистая и дыхательная системы. Органы пищеварения, выделения, внутренней секреции, диафрагма.

**Раздел 4.** Общая и специальная физическая подготовка. Концептуальные основы ППФК.

Профессиография – основной метод анализа трудовой деятельности. Профессиональные компетенции и профессионально-важные качества. Структура и функции ППФК, профессионально-прикладная значимость видов спорта. Организационные формы, функции и задачи профессионально-прикладной физической культуры. Средства и методы профессионально-прикладной физической культуры. Профессионально-ориентированная физическая культура студентов вузов. Критерии оценки сформированности и эффективности профессиональной физической культуры.

#### **Раздел 5.** Приемы оказания первой медицинской помощи.

Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры. Приемы оказания первой медицинской помощи.

### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Социология в строительной сфере»**  
по направлению **08.03.01 «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.**  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Целью** учебной дисциплины **«Социология в строительной сфере»** является приобретение знаний, умений, навыков самоорганизации, способности действовать нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения путем освоения социологического знания.

**Задачами** дисциплины являются:

- приобретение знаний о социологии как науки, месте социологии в строительной сфере в структуре социологического знания, строительной отрасли как социальном институте, строительных организациях, трудовой деятельности, профессионализме как фундаментальных ценностях хозяйственной культуры, экономической активности и занятости населения, рынке труда, трудовой мобильности;
- освоение умений формирования территориально-поселенческой среды с учетом потребностей и мотивации населения, социального контроля и решения социальных конфликтов в сфере трудовых отношений;
- формирование навыков организации и проведения социологического исследования с целью решения конкретных производственных задач.

**Учебная дисциплина «Социология в строительной сфере» входит в Блок 1, вариативной части.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«История», «Философия», «Психология социального взаимодействия».**

**Краткое содержание дисциплины**

**Раздел 1. Социология как наука. Место социологии в строительной сфере в структуре социологического знания**

Понятие «социология», объект, предмет, функции социологии как науки. Структура, уровни социологического знания.

**Раздел 2. Социальные аспекты формирования и функционирования территориально-поселенческой среды. Строительство – формирование среды жизнедеятельности**

Поселение как социокультурная среда и социальная общность. Труд как фактор, формирующий системы расселения. Основные типы поселений и виды социально-территориальных общностей. Специфика функционирования города. Проблемы урбанизма как образа жизни. Проблемы развития деревни. Современное поселение: между гипергородом и мировой деревней (перспективы развития города и деревни). Жилище как условие благополучия населения. Обеспеченность комфортным жильем в современной России как показатель уровня жизни населения.

**Раздел 3. Организация и проведение социологического исследования**

Виды социологического исследования. Программа и этапы эмпирического исследования. Выборочный метод в социологии. Прогнозирование в социологических исследованиях. Методы сбора первичной социальной информации (метод опроса. Анкета и интервью как виды опроса).

**Раздел 4. Строительная отрасль как социальный институт. Строительные организации**

Понятие, признаки, виды и функции социальных институтов. Институционализация и ее этапы. Институционализация строительной отрасли. Проблемы строительной отрасли в современной России. Подготовка кадров для строительной отрасли.

Производственные организации как социальные группы. Групповые взаимодействия. Структура и ценности производственных организаций. Роль неформальных групп в деятельности организаций. Методы оценки деятельности руководителей.

#### **Раздел 5. Труд как одна из фундаментальных ценностей хозяйственной культуры**

Культура труда. Качество труда. Профессионализм.

Личностный и институциональный уровни хозяйственной культуры и значение труда. Функции хозяйственной культуры и труда. Изменение отношения к труду и характера труда в современную эпоху. Качественно новое состояние рабочей силы. Труд в системе ценностных ориентаций работающего населения в современной России. Трудовая мотивация

Базовые типы трудовой мотивации: инструментальная, профессиональная, патриотическая, хозяйская, люмпенизированная. Факторы люмпенизации. Эмпирические исследования мотивации труда. Особенности и динамика мотивации труда персонала российских и европейских производственных организаций.

#### **Раздел 6. Экономическая активность и занятость населения как социально-экономическая категория. Рынок труда**

Концепции занятости. Основные функции занятости. Социально-демографические группы в сфере занятости. Труд и занятость в современной России.

Формирование российского рынка труда и новых форм занятости в 90-е годы. Структура и динамика спроса и предложения рабочей силы на российском рынке труда. Вторичная занятость и ее особенности в условиях современной России. Занятость и оплата труда в государственном и частном секторах экономики. Региональные аспекты занятости в Астраханской области.

#### **Раздел 7. Трудовая мобильность**

Влияние различных факторов на вероятность индивидуальной трудовой мобильности. Горизонтальная внутрипрофессиональная циркуляция индивидов. Межпрофессиональная и внутрипрофессиональная мобильность. Межпоколенная восходящая и нисходящая трудовая мобильность. Трудовая мобильность в переходной экономике: опыт России и стран Центральной и Восточной Европы. Социологические аспекты трудовой миграции в современном мире. Неквалифицированная трудовая миграция. Снижение роли государства в привлечение высококвалифицированных мигрантов. Интернационализация профессий через признание и утверждение квалификации в региональных организациях.

#### **Раздел 8. Социальный контроль и социальные конфликты в сфере трудовых отношений**

Причины возникновения, стороны конфликта, динамика протекания трудовых конфликтов. Механизмы разрешения трудовых конфликтов.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники»**  
по направлению **08.03.01 «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.**

**Целью** учебной дисциплины *«Основы гидравлики и теплотехники»* является формирование способности обучающихся участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности, используя методы теоретического и экспериментального исследования преобразования энергии, эффективности принципов работы конструкций, областей применения и потенциальных возможностей основного теплоэнергетического оборудования и гидравлических систем.

**Задачами** дисциплины являются:

- получение знаний об основных законах гидравлики, об основных методах и приборах измерения давления,
- научиться осуществлять инженерные расчеты гидравлических машин и теплообменных аппаратов, определять потери давления (напора) при движении жидкости;
- получение знания теплотехнической терминологии, законов преобразования энергии, эффективности принципов действия, конструкций, областей применения и потенциальных возможностей основного теплоэнергетического оборудования;
- получить навыки проектирования и изыскания гидравлических устройств и тепловых установок объектов профессиональной деятельности.

**Учебная дисциплина «Основы гидравлики и теплотехники» входит в Блок 1, вариативная часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: *«Математика»*, *«Физика»*.

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Основы гидравлики.**

Основы гидравлики. Физические свойства жидкостей. Модели жидкости. Гидростатика. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Гидростатический закон. Гидростатическое давление.

**Раздел 2. Основы теплотехники.**

Термодинамическая система и ее состояние. Термические параметры состояния. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Смеси идеальных газов. Энергетические характеристики термодинамических систем. Внутренняя энергия. Энтальпия. Работа. Теплота. Теплоемкость. Первое начало термодинамики.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Химия воды и микробиология»**  
по направлению *08.03.01 «Строительство»*  
профиль подготовки *«Водоснабжение и водоотведение»*

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Целью** учебной дисциплины *«Химия воды и микробиология»* является формирование у обучающихся знаний о гидрохимии природных и сточных вод, теоретических основах физико-химических и микробиологических процессов очистки воды в искусственных и природных условиях.

**Задачами дисциплины** являются:

- получение знаний о химических, физико-химических, микробиологических и санитарно-гигиенических параметрах качества природных вод и загрязненности сточных вод;
- изучение способов получения этой информации в лабораторных условиях;
- выработки умения использовать приобретенные знания и навыки для использования в технологических и проектных решениях;
- ориентирование в химической характеристике природных и сточных вод;

- ориентирование в многообразии микроорганизмов, обитающих в водной среде;
- профессиональная подготовка специалистов необходимых знаний о средствах и мерах защиты воды от микробиологии и изменении состава природных и сточных вод физико-химическими методами.

**Учебная дисциплина «Химия воды и микробиология» входит в Блок 1, вариативная часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении дисциплины «Химия».

**Краткое содержание дисциплины:**

**1. Особенности химического состава природных и сточных вод**

Физические и химические свойства воды. Теория растворов. Дисперсные системы. Растворимость газа в жидкостях.

**2. Классификация природных примесей на основе их фазово-дисперсной характеристики**

Выражение концентрации растворов. Осмос. Закон Вант-Гоффа. Кинетика химических реакций. Классификация природных примесей на основе их фазово-дисперсных характеристик. Классификация коллоидных систем.

**3. Физико-химические свойства процессов обработки природных и сточных вод**

Физико-химические основы процессов обработки природных и сточных вод. Удаление грубодисперсных веществ. Коагулирование. Адсорбция. Обеззараживание воды. Хлорирование. Озонирование. Йодирование. Термический метод обеззараживания. Коррозия металлов. Умягчение и обессоливание воды. Опреснение воды.

**4. Общая микробиология. Санитарная биология.**

Морфология бактерий. Строение бактериальной клетки. Питание и размножение бактерий. Химический состав бактерий. Участие микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Водоросли, грибы, простейшие, колероватки, черви и миксобактерии.

Бактериологический анализ. Пути распространения инфекции. Индикаторная роль бактерий группы кишечной палочки. Распространение микробов в природе.

**5. Процессы загрязнения и самоочищения водоемов**

Биологические факторы самоочищения водоемов. Основные приемы технического воздействия на микробное население воды.

**6. Влияние деятельности гидробионтов на работу очистных сооружений водопровода. Роль микроорганизмов в процессах очистки сточных вод.**

Влияние деятельности гидробионтов на работу очистных сооружений водопровода. Аэробные и анаэробные процессы очистки сточных вод. Очистные сооружения.

**Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения»**

по направлению **08.03.01 «Строительство»**

профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Целью** учебной дисциплины **«Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения»** является теоретическая и практическая подготовка будущих бакалавров, осуществлять обоснованный выбор, эксплуатацию систем водоснабжения и водоотведения, и их элементов, на основе законов гидравлики.

**Задачами** дисциплины являются:

- изучение основных законов гидростатики и гидродинамики жидкостей;

- овладение основными методами расчета гидравлических параметров потока и сооружений;
- получение навыков решения прикладных задач;
- умение применить полученные знания при проектировании и изыскании объектов систем водоснабжения и водоотведения.

**Учебная дисциплина «Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения» входит в Блок 1, вариативная часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: *«Математика», «Физика».*

#### **Краткое содержание дисциплины:**

##### ***Раздел 1. Гидростатика жидкостей***

Общие закономерности состояния жидкостей. Практическое применение гидростатических законов. Определение физических параметров жидкости. Определение давления воды.

##### ***Раздел 2. Кинематика и динамика жидкостей.***

Основы кинематики и динамики жидкостей. Уравнение импульсов. Определение гидродинамических параметров жидкости.

##### ***Раздел 3. Истечение жидкости из отверстий и насадков.***

Расчет расходов, напоров жидкости и диаметров трубопроводов при истечении через различные насадки

##### ***Раздел 4. Основы расчета трубопроводов.***

Основы теории гидравлических сопротивлений. Гидравлический расчет трубопроводов. Гидравлический расчет трубопроводов. Построение пьезометрических линий.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Водоснабжение»  
по направлению 08.03.01 «Строительство»  
профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение»**

***Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц.***

***Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, курсовая работа, курсовой проект.***

**Целью** учебной дисциплины **«Водоснабжение»** является формирование у обучающегося профессиональных знаний, умений и навыков для решения практических задач по выбору источников водоснабжения, рациональному их использованию и охране, по разработке оптимальных схем систем подачи и распределения воды с учетом взаимодействия и обеспечения эффективной работы внешних и внутренних сетей водоснабжения, по проектированию водозаборных и очистных сооружений.

**Задачами** дисциплины являются:

- получить знания о нормативно-технических документах, которыми регламентируются условия проектирования систем водоснабжения;
- освоить методы проведения инженерных изысканий, технологии проектирования систем водоснабжения с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;
- научиться определять нормы и режимы водопотребления, расчетные расходы и потребные напоры для хозяйственно-питьевых, производственных и противопожарных нужд;
- иметь представление об основных методах улучшения качества воды;

- получить навыки в проектировании водоснабжения: наружных сетей, водозаборных сооружений, водопроводных очистных сооружений.

**Учебная дисциплина «Водоснабжение» входит в Блок 1, вариативная часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Математика», «Физика», «Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения».**

#### **Краткое содержание дисциплины:**

##### **Раздел 1. Наружные сети водоснабжения.**

Классификация систем водоснабжения. Основные категории потребителей воды. Основные элементы системы водоснабжения. Обоснование степени централизации и критерии выбора систем водоснабжения. Изыскания и организация проектирования системы водоснабжения. Общие вопросы проектирования водоводов и водопроводных сетей, их принципы. Расчетные режимы отбора воды из сети. Принцип определения диаметров труб водопроводных линий и потерь напоров в них.

**Раздел 2. Водозаборные сооружения из поверхностных и подземных источников.**

Классификация водозаборов и требования к водозаборам систем водоснабжения. Природные условия забора воды. Выбор места расположения водозаборов. Речные водозаборные сооружения берегового и руслового типа, конструкции, условия их применения. Выбор типа и схемы водозаборов. Гидравлический расчет речных водозаборных сооружений. Промывка самотечных линий и водоприемных отверстий. Анализ устойчивости водозаборных сооружений.

##### **Раздел 3. Водопроводные очистные сооружения.**

Обоснование схемы размещения водоочистного комплекса и решения его компоновки. Основные принципы решения генплана и высотной схемы водоочистного комплекса. Методы и сооружения по водоподготовке и обработке и утилизации осадков промывных вод.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Водоотведение и очистка сточных вод» по направлению 08.03.01 «Строительство» профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен, курсовая работа, курсовой проект.

**Целью** учебной дисциплины **«Водоотведение и очистка сточных вод»** является формирование у студентов знаний нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования канализационных сооружений и водоотводящих систем с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования на базе современных достижений отечественной и зарубежной науки и техники в этой области.

**Задачами** дисциплины являются:

- получить знания о нормативно-технических документах, которыми регламентируются условия проектирования систем водоотведения и очистки сточных вод с использованием программно-вычислительных комплексов;
- научиться проектировать сооружения систем водоотведения и очистные сооружения, используя полученные знания по строительным дисциплинам;

- научиться рационально эксплуатировать системы водоотведения в целом и отдельные их сооружения, анализируя работу очистных сооружений и правильно оценивая достоинства и недостатки конструкций сооружений.

**Учебная дисциплина «Водоотведение и очистка сточных вод» входит в Блок 1, вариативная часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: *«Математика», «Основы гидравлики и теплотехники», «Химия воды и микробиология».*

**.Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Наружные сети водоотведения**

Общие сведения о системе водоотведения. Сточные воды и их краткая характеристика. Основные элементы водоотводящих систем. Гидравлический расчет водоотводящих сетей. Устройство водоотводящих сетей. Трубопроводы. Колодцы и камеры. Дюкеры. Нормативная база для проектирования сетей водоотведения.

**Раздел 2. Механическая очистка сточных вод**

Санитарно-химические показатели загрязнения сточных вод. Условия сброса сточных вод в городскую канализацию и в водоем. Определение необходимости степени очистки сточных вод. Методы очистки сточных вод и обработки осадков. Разработка и обоснование технологических схем очистки сточных вод. Сооружения механической очистки сточных вод. Решетки. Песколовки. Отстойники.

**Раздел 3. Биологическая очистка сточных вод**

Сооружения биологической очистки сточных вод методами аэрации. Биохимические основы методов биологической очистки сточных вод. Принципы очистки сточных вод в аэротанках и основные характеристики активного ила. Аэротенки. Вторичные отстойники

Сооружения биологической очистки сточных вод методом биофильтрации. Биофильтры. Методы обеззараживания воды, их классификация, область применения.

**Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Насосные и воздухоудные станции»**

по направлению **08.03.01 «Строительство»**

профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен, курсовой проект.

**Целью** учебной дисциплины **«Насосные и воздухоудные станции»** является формирование у обучающихся знаний о расчете и проектировании насосных и воздухоудных станций, разработке технической документации при его осуществлении, в соответствии с нормативными документами, получение знаний о технологических процессах строительного производства, эксплуатации основного и вспомогательного технологического оборудования.

**Задачами** дисциплины являются:

- приобретение способности проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений при проектировании насосных станций;
- изучение методов подбора насосов и нагнетателей, технологического вспомогательного оборудования насосных и воздухоудных станций;
- освоение методик гидравлических и технологических расчетов необходимых при конструировании насосных и воздухоудных станций;
- освоение технологических процессов строительного производства и эксплуатации насосных и воздухоудных станций;

- получение знаний об автоматизации и эксплуатации основного и вспомогательного технологического оборудования насосных и воздухоудувных станций.

**Учебная дисциплина «Насосные и воздухоудувные станции» входит в Блок 1, вариативная часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Инженерная графика», «Физика», «Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения», «Основы гидравлики и теплотехники».

#### **Краткое содержание дисциплины:**

##### ***Раздел 1. Гидравлические машины для перекачивания жидких и газовых сред.***

Классификация насосов, основные параметры, схемы устройства и принцип действия. Схемы насосной установки, напор, развиваемый насосом, мощность и КПД насоса. Кинематика движения жидкости и рабочем колесе центробежного насоса. Основное уравнение насоса. Характеристики и режим работы насосов, способы получения характеристик насосов. Изменение характеристик насосов при изменении частоты вращения и геометрических размеров рабочего колеса. Неустановившиеся и переходные режимы работы насосов. Насосы и их конструкции. Выбор основного оборудования насосных станций, расчет режима работы, выбор типа и числа насосов.

##### ***Раздел 2. Насосные и воздухоудувные станции.***

Основные конструктивные решения зданий насосных станций: всасывающие и напорные трубопроводы, расположение агрегатов и определение основных размеров зданий насосных станций. Повысительные и циркуляционные насосные станции. Канализационные насосные станции. Классификация, схемы устройства. Приемные резервуары, определение емкости, расположение насосных агрегатов. Водопроводные насосные станции.

Конструкции канализационных насосных станций, особенности устройства всасывающих и напорных трубопроводов. Специальные типы канализационных насосных станций. электрическая часть, автоматизация насосных станций.

##### ***Раздел 3. Вспомогательное оборудование насосных и воздухоудувных станций.***

Подбор основного и вспомогательного оборудования КНС и НС. Определение емкости приемного резервуара.

##### ***Раздел 4. Автоматизация и телемеханизация насосных и воздухоудувных станций.***

Составление схем автоматизации и телемеханизации насосных и воздухоудувных станций. Автоматизация насосных станций.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий» по направлению 08.03.01 «Строительство»  
профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, курсовая работа.**

**Целью** учебной дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий» является формирование у обучающегося профессиональных знаний, умений и навыков по проектированию и строительства систем, сооружений и установок инженерных систем зданий различного назначения.

**Задачами дисциплины являются:**

- получить знания о нормативно-технических документах, которыми регламентируются условия проектирования систем санитарно-технического оборудования зданий различного назначения;
- получить знания по проектированию санитарно-технического оборудования зданий различного назначения;
- научиться определять нормы и режимы водопотребления, водоотведения, расчетные расходы и требуемые напоры для хозяйственно-питьевых, противопожарных нужд;
- получить навыки в проектировании санитарно-технического оборудования зданий.

Дисциплина Б1.В.08 «Санитарно-техническое оборудование зданий» реализуется в рамках блока «Дисциплины» вариативной части.

**Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Основы гидравлики и теплотехники», «Водоснабжение и водоотведение», «Насосные и воздушные станции».**

#### **Краткое содержание дисциплины:**

##### ***Раздел 1. Холодное водоснабжение***

Системы и схемы внутреннего водопровода. Гидравлический расчет внутреннего водопровода. Повысительные установки. Противопожарное водоснабжение. Поливочный водопровод. Основные положения по эксплуатации и испытанию систем водоснабжения. Особенности устройства санитарно-технических систем зданий специального назначения: производственные здания, предприятия общественного питания. Особенности сантехоборудования столовых, фабрик-кухонь, кафе. Лечебно-профилактические учреждения. Плавательные бассейны. Принципиальные схемы водоснабжения бассейнов. Особенности водоснабжения бань и прачечных. Энерго и ресурсосберегающие мероприятия.

##### ***Раздел 2. Горячее водоснабжение***

Системы и схемы горячего водоснабжения. Элементы системы горячего водоснабжения. Способы приготовления горячей воды. Конструирование системы горячего водоснабжения, гидравлический расчет сети. Расчет и подбор оборудования для системы горячего водоснабжения.

##### ***Раздел 3. Внутренняя канализация***

Системы и схемы внутренней канализации. Устройство сети. Внутренние водостоки. Схемы конструирования водосточной сети. Расчет внутренних водостоков. Мусороудаление, определение количества твердых отходов. Испытание и эксплуатация систем канализации и водостоков. Особенности устройства санитарно-технических систем зданий специального назначения: производственные здания, предприятия общественного питания. Особенности сантехоборудования столовых, фабрик-кухонь, кафе. Лечебно-профилактические учреждения. Плавательные бассейны. Принципиальные схемы водоотведения бассейнов. Особенности водоотведения бань и прачечных. Энерго и ресурсосберегающие мероприятия.

##### ***Раздел 4. Газоснабжение***

Принципиальная схема газоснабжения города. Горючие газы, их виды. Состав. Системы и схемы внутренней газовой сети. Конструирование внутренней газовой сети. Гидравлический расчет внутренней газовой сети.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Введение в геоинформационные системы»  
по направлению 08.03.01 «Строительство»**

## профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение»

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.*

*Форма промежуточной аттестации: зачет*

**Целью** освоения дисциплины «*Введение в геоинформационные системы*» является получение теоретических знаний и практических навыков создания, внедрения, функционирования, применения информационных технологий и информационных систем обработки географической информации, обеспечивающих поддержку работы бакалавра в области прикладной геодезии.

**Задачи** дисциплины являются:

- формирование знаний о принципах информатизации в сфере обработки географической информации;
- использование современных программных средств для решения географических и геоэкологических задач;
- раскрытие возможностей применения вычислительной техники в профессиональной деятельности.

**Учебная дисциплина Б1.В.09 «Введение в геоинформационные системы»** входит в **Блок 1. «Дисциплины», вариативная часть.** Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Информатика», «Геодезия».

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Составные части геоинформационных систем.** Составные части геоинформационных систем: аппаратные средства, программное обеспечение, данные, исполнители, методы. Задачи, решаемые ГИС: ввод, манипулирование, хранение и управление данными, анализ и запрос, визуализация. Связанные технологии. Системы спутниковой навигации: ГЛОНАСС и GPS.

**Раздел 2. Элементы ГИС** Источники информации для ГИС: карты бумажные и цифровые, базы данных, данные систем наблюдения, мониторинга, аэрофотоснимки и др. Особенности применения данных дистанционного зондирования при работе с геоинформационными системами. Основные элементы ГИС. Дополнительные элементы ГИС. Источники пространственных данных. Интеграция разнородных данных в ГИС.

**Раздел 3. Модели данных ГИС.** Векторная и растровая модели. Соглашения, принятые для растровой ГИС: разрешение, площадной контур, значение, местоположение. Векторная модель данных. Примеры векторного представления пространственных объектов. Формы векторной модели данных. Топологическое представление векторных объектов. Аналитические возможности векторных ГИС.

**Раздел 4. Визуализация объектов в ГИС.** Способы визуализации объектов на карте в ГИС. Картографическое отображение линейных объектов. Картографическое изображение относительных характеристик линейных, точечных и площадных объектов. Типы преобразования картографических изображений в ГИС.

**Раздел 5. Создание ГИС.** Этапы создания ГИС. Принципы работы с настольными ГИС на примере MapInfo. Знакомство с интерфейсом, видами и темами. Загрузка данных в MapInfo. Отображение тем. Работа с таблицами. Создание и редактирование шейп\_файлов. Запрашивание и анализ тем. Геокодирование адресов. Создание компоновок.

**Раздел 6. ГИС и интернет. Развитие технологий публикации геоданных в интернете.** Общие положения. Структура геоинформационных серверов. Поиск ГИС информации в Интернете. Использование поисковых серверов интернет для нахождения ГИС-информации. Использование ГИС для решения вопросов экологии.

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения» по направлению 08.03.01 «Строительство»**  
**профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение»**

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.*

*Форма промежуточной аттестации: зачет.*

**Целью** учебной дисциплины **«Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения»** является сформировать умение разрабатывать проекты реконструкции инженерных систем и сооружений водоснабжения и водоотведения населенных мест и промышленных предприятий, применяя научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по реконструкции и интенсификации работы инженерных систем и сооружений.

**Задачами** дисциплины являются:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности, позволяющей освоить основные направления развития и перспективы реконструкции систем водоснабжения и водоотведения
- овладение методами совершенствования систем водоснабжения и водоотведения;
- освоение принципов разработки проектов реконструкции систем транспортирования и подготовки природных и сточных вод.

**Учебная дисциплина «Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения» входит в Блок 1, вариативная часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Водоснабжение и водоотведение», «Водоснабжение», «Водоотведение и очистка сточных вод», «Насосные и воздуходувные станции».**

**Краткое содержание дисциплины:**

***Раздел 1. Реконструкция сооружений системы водоснабжения.***

Изучение отечественного и зарубежного опыта по реконструкции сооружений системы водоснабжения. Реконструкция сооружений: водопроводные сети (современное состояние систем водоснабжения. Оценка безотказности и прогнозирование долговечности труб. Бестраншейные методы реконструкции трубопроводов); насосные станции; водозаборные сооружения (диагностика технологического оборудования и строительных конструкций водозаборных сооружений; очистные сооружения (определение необходимой эффективности работы очистных сооружений в связи с изменением качества поступающей воды из источника, расхода, требования к воде, выбор технологической схемы для реконструируемых сооружений, организация работ при реконструкции сооружения). Сооружения механической очистки. (реконструкция фильтров, отстойников, реагентного хозяйства и смесителей). Сооружения физико-химической очистки (реконструкция сорбционных и гиперфильтрационных установок). Сооружения для обеззараживания воды. Патентный обзор сооружений водоснабжения.

***Раздел 2. Реконструкция сооружений системы водоотведения.***

Изучение отечественного и зарубежного опыта по реконструкции сооружений системы водоотведения. Водоотводящие сети и насосные станции (Реконструкция канализационных сетей, насосных станций перекачки.) Станции очистки сточных вод. (Реконструкция сооружений механической и биологической очистки сточных вод: решеток, песколовков, отстойников, гидроциклонов, аэротенков). Методы реконструкции

сооружений доочистки сточных вод; обработка, обезвреживание и использование осадков (изучение работы сооружений доочистки сточных вод, разработка метода и способа реконструкции, варианты и выбор оптимального варианта). Применение научно-технической информации для реконструкции систем водоснабжения и водоотведения. Изучение отечественного и зарубежного опыта по реконструкции и интенсификации работы инженерных систем и сооружений. Патентный обзор системы водоотведения.

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Основы промышленного водоснабжения и водоотведения»**

по направлению **08.03.01 «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.**  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

**Целью** учебной дисциплины **«Основы промышленного водоснабжения и водоотведения»** является получение знаний о методах расчета, о принципах проектирования систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.

**Задачами** дисциплины являются:

- освоение нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий с использованием программно-вычислительных комплексов;
- овладение основными методами расчета систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий;
- получение навыков решения важных прикладных задач в области промышленного водоснабжения и водоотведения.

**Учебная дисциплина «Основы промышленного водоснабжения и водоотведения» входит в Блок 1, вариативная часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Водоснабжение и водоотведение», «Водоснабжение», «Водоотведение и очистка сточных вод», «Насосные и воздуходувные станции».**

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Основы промышленного водоснабжения.**

Особенности использования воды, системы и схемы. Нормы водопотребления и водоотведения Режимы расходования воды. Требования к качеству охлаждающей воды оборотных систем. Охлаждающие устройства систем, процессы охлаждения воды. Водохранилища, охладители. Их классификация, система циркуляции воды, уравнение теплового баланса, брызгальные бассейны их устройство и расчет. Градирни. Их классификация, конструкции и расчет. Методы и способы умягчения воды, схемы установок и расчет. Обессоливание воды, методы, технологические схемы их применение и расчет).

**Раздел 2. Основы промышленного водоотведения.**

Особенности внутриплощадочных систем водоотведения промышленных предприятий. Источники образования стоков. Режимы водоотведения промышленных предприятий. Классификация производственных сточных вод по физико-химическому (фазово-дисперсному) составу. Общая характеристика методов очистки производственных

сточных вод в зависимости от состава и вида загрязнений. Пути уменьшения количества загрязнений, поступающих в водоемы с промстоками: накопители, усреднители и смесители стоков, извлечение ценных компонентов и их утилизация, устройство оборотных и бессточных систем промышленных предприятий. Водоотводящие системы промышленных предприятий. Балансовые и принципиальные схемы водоотведения.

#### **Аннотация**

#### **к рабочей программе дисциплины «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)»**

по направлению **08.03.01 «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 328 часов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 328 академических часов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Целью** учебной дисциплины **«Физическая культура и спорт» (элективная дисциплина)** является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Задачами** дисциплины являются:

- приобретение осознанной потребности к физическому самовоспитанию, самосовершенствованию, здоровому образу жизни;
- адаптация организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма.
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- выработка личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии.

**Учебная дисциплина «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)» входит в Блок 1, вариативной части.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Физическая культура и спорт»** в средней общеобразовательной школе.

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Развитие физических качеств**

Занятия базируются на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной подготовки, сдаче контрольных нормативов.

Обязательными видами физических упражнений для включения в рабочую программу по физической культуре являются: отдельные дисциплины по легкой атлетике, спортивные игры, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки.

#### **Раздел 2. Развитие физических качеств**

Занятия базируются на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной подготовки, сдаче контрольных нормативов.

Обязательными видами физических упражнений для включения в рабочую программу по физической культуре являются: отдельные дисциплины по легкой атлетике, спортивные игры, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки.

В практическом разделе могут использоваться физические упражнения из различных видов спорта, оздоровительных систем физических упражнений. На занятиях могут применяться тренажеры и компьютерно-тренажерные системы.

#### **Раздел 3. Общая и специальная физическая подготовка**

Занятия базируются на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной подготовки, сдаче контрольных нормативов.

Обязательными видами физических упражнений для включения в рабочую программу по физической культуре являются: отдельные дисциплины по легкой атлетике, спортивные игры, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки.

#### **Раздел 4. Развитие профессионально-важных качеств**

Занятия базируются на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной подготовки, сдаче контрольных нормативов.

Обязательными видами физических упражнений для включения в рабочую программу по физической культуре являются: отдельные дисциплины по легкой атлетике, спортивные игры, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки.

#### **Раздел 5. Совершенствование профессионально-важных качеств**

Занятия базируются на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной подготовки, сдаче контрольных нормативов.

Обязательными видами физических упражнений для включения в рабочую программу по физической культуре являются: отдельные дисциплины по легкой атлетике, спортивные игры, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки.

#### **Раздел 6. Совершенствование профессионально-важных качеств**

Занятия базируются на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной подготовки, сдаче контрольных нормативов.

Обязательными видами физических упражнений для включения в рабочую программу по физической культуре являются: отдельные дисциплины по легкой атлетике, спортивные игры, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки.

### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Основы делового общения и делопроизводства»  
по направлению 08.03.01 «Строительство»  
профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетные единицы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Целью освоения дисциплины:** «Основы делового общения и делопроизводства» является совершенствование управления производственно хозяйственными системами, повышение уровня организации и эффективности деятельности хозяйствующих субъектов рационально поставленным делопроизводством.

**Задачами дисциплины являются:**

- подготовка и оформление управленческих документов и бухгалтерских документов, как базовому процессу в реализации всех управленческих функций;

- повышение уровня делового общения: этических основ делового общения, психологических основ делового общения, технологии делового общения.

**Учебная дисциплина «Основы делового общения и делопроизводства» входит в Блок 1, вариативная (дисциплины по выбору) часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: *«Русский язык»* в средней общеобразовательной школе.

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Содержание дисциплины и её задачи, связь с другими предметами, значение дисциплины для подготовки специалистов.**

**Раздел 2. Психологические стороны делового общения.**

**Раздел 3. Правила поведения в организации.**

**Раздел 4. Организация деловых бесед.**

**Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Основы деловой и научной коммуникации»  
по направлению 08.03.01 «Строительство»  
профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Целью освоения дисциплины: «Основы деловой и научной коммуникации»** является развитие и совершенствование речевой культуры обучающихся, формирование у обучающихся представлений об особенностях функционирования языка в сфере научной и деловой коммуникации и научном и официально-деловом стилях как функциональных разновидностях русского языка, овладение знаниями, умениями и навыками, необходимыми для ведения профессиональной деятельности; овладение нормами литературного языка.

**Задачами дисциплины являются:**

- развитие умения строить речь в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами; анализировать свою речь с точки зрения ее нормативности, уместности и целесообразности; устранять ошибки и недочеты в своей устной и письменной речи, находить и оптимально использовать языковые средства в типичных для будущей профессиональной деятельности строителя в сфере водоснабжения и водоотведения;

- формирование навыков эффективного управления работой людей в профессиональной среде путем повышения уровня деловых коммуникаций в коллективе.

**Учебная дисциплина «Основы деловой и научной коммуникации» входит в Блок 1, вариативная (дисциплины по выбору) часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: *«Русский язык»* в средней общеобразовательной школе.

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Основы научной коммуникации.**

Особенности устной публичной речи в профессиональной карьере строителя в сфере водоснабжения и водоотведения. Оратор и его аудитория. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов.

**Раздел 2. Основы деловой коммуникации.**

Правильность, точность, логичность и другие коммуникативные качества речи в разных сферах языкового существования. Нормы русской речи. Понятие нормы. Признаки нормы. Вариантность норм. Основные типы норм. Языковые нормы и их нарушения на разных уровнях языка.

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности»**  
по направлению **08.03.01 «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Целью** учебной дисциплины **«Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья в условиях профессиональной деятельности»** является формирование адаптивной развитой личности в условиях профессионального образования.

**Задачами** дисциплины являются:

- ознакомление студентов с теоретическими представлениями о личности человека, ее взаимодействии с социумом для толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;
- формирование представления о принципах и правилах эффективной коммуникации обучающихся при интегрированном образовательном процессе;
- развитие практических навыков эффективного руководства работой людей и умений, необходимых для оказания помощи человеку с особыми образовательными потребностями в условиях интеграции;
- выработка в процессе проведения коллективных мероприятий умения эффективно и гармонично взаимодействовать с социумом лиц с особыми образовательными потребностями .

**Учебная дисциплина «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья в условиях профессиональной деятельности» входит в Блок 1, вариативной (дисциплины по выбору) части.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«История»**, **«Философия»**

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1.** Психология профессионального здоровья.

Психологическое обеспечение профессионального здоровья. Профессиональное самоопределение и профессиональный отбор. Профессиональная подготовка и профессиональное обучение. Профессиональная адаптация. Профессиональная мотивация. Психологические аспекты надёжности и безопасности профессиональной деятельности. Проблема надёжности профессиональной деятельности; факторы, определяющие надёжность. Психологическое обеспечение надёжности профессиональной деятельности. Безопасность труда. Стресс в профессиональной деятельности. Причины профессиональных стрессов. Факторы, влияющие на развитие профессионального стресса. Показатели стрессового состояния в профессиональной деятельности. Направления профилактики профессионального стресса.

**Раздел 2.** Социальная адаптация в профессиональной сфере.

Система нормативно-правовых актов РФ по социальной адаптации лиц с ОВЗ. Особенности регулирования труда инвалидов. Трудоустройство инвалидов. Государственная политика в области профессиональной подготовки инвалидов. Программы государственных служб занятости, адресованные инвалидам. Оплата труда инвалидов. Самозанятость и организация инвалидами собственного дела. Программы трудоустройства инвалидов. Квотирование рабочих мест.

**Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Введение в профессию»**  
по направлению **08.03.01 «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.**  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Целью** учебной дисциплины «Введение в профессию» является формирование у студентов профессионального мировоззрения в области профессиональной деятельности с точки зрения социальной значимости будущих бакалавров по профилю водоснабжения и водоотведения; изучение принципов исторического развития систем водоснабжения и водоотведения, основных элементов систем водоснабжения и водоотведения, пользуясь научно-технической информацией отечественного и зарубежного опыта.

**Задачами** дисциплины являются:

- изучение исторических и базовых понятий при рассмотрении вопросов водоснабжения и водоотведения городов;
  - изучение проблем сохранения окружающей среды в современных условиях;
  - изучение проблем загрязнения источников водоснабжения и влияния загрязняющих веществ на здоровье человека;
  - изучение нормативных требований в области водоснабжения и водоотведения городов и рационального использования природных ресурсов;
- изучение основных принципов строительства систем водоснабжения и водоотведения городов.

**Учебная дисциплина «Введение в профессию» входит в Блок 1, вариативная (дисциплины по выбору) часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Химия», «Математика», «Физика», изучаемых в средней школе.

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Социальная значимость специалистов по водоснабжению и водоотведению. История развития водоснабжения и водоотведения. История развития строительного производства в России.**

Объекты профессиональной деятельности. Виды профессиональной деятельности. Новые задачи, которые ставятся перед бакалаврами по профилю водоснабжение и водоотведение. Системы водоснабжения и водоотведения в Древнем Египте, Риме, Китае, Греции. Средневековая санитарная техника. Устройство централизованных городских водопроводов в Европе. Развитие водопроводного хозяйства в России. Инженеры, ученые, специалисты, внесшие значительный вклад в развитие систем водоснабжения и водоотведения России.

**Раздел 2. Водоснабжение. Основные элементы системы. Водоотведение. Основные элементы систем водоотведения.**

Государственный и потребительский (население) контроль за качеством работы систем водоснабжения и водоотведения, и участие потребителя в управлении и формировании тарифов на подачу воды. Структура и содержание нормативов. Основные элементы систем водоснабжения. Основные элементы систем водоотведения.

**Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Строительная отрасль в регионе»**

**по направлению 08.03.01 «Строительство»  
профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение»**

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.  
Форма промежуточной аттестации: зачет.*

Целью учебной дисциплины *«Строительная отрасль в регионе»* является изучение теоретических основ и практики строительной отрасли региона, исследование взаимодействия строительной отрасли региона с другими отраслями и регионами страны, приобретение знаний, необходимых в учебном процессе и дальнейшей профессиональной деятельности.

**Задачами дисциплины являются:**

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области водоснабжения и водоотведения и применение в строительной отрасли в регионе;
- обзор опыта работы строительной отрасли региона;
- исследования организационных и территориально-региональных структур строительной отрасли.

Учебная дисциплина *«Строительная отрасль в регионе»* входит в Блок 1, *вариативная (дисциплины по выбору) часть*. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: *«Математика»*, *«Физика»* в средней школе.

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Предмет и основные задачи курса.** Предмет и основные задачи курса. Особенности развития строительного комплекса и строительства в Астраханском регионе.

**Раздел 2. Нормативно-правовые основы строительной отрасли.** Изучение нормативной документации, правового законодательства РФ и региональных структур в области строительной отрасли. Нормативно-правовые основы строительной отрасли.

**Раздел 3. Анализ положения строительной отрасли в регионе.** Сравнительный анализ обеспечения региона строительными материалами и изделиями на примере предприятия «ЭЛКО». Специфика работы проектных организаций – специализированные, многопрофильные, гражданские, промышленные. Специфика деятельности строительных организаций – специализированные, общестроительные, комплексные. Работа предприятия по выпуску железобетонных изделий на примере завода ЖБИ. Работа строительной организации на примере возведения объекта.

**Раздел 4. Перспективы и основные направления по развитию строительной отрасли в регионе.** Программы развития строительного комплекса РФ и региона. Совершенствование инвестиционной политики в строительной отрасли региона.

**Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины *«Информационные технологии в профессиональной деятельности»***

по направлению *08.03.01 «Строительство»*  
профиль подготовки *«Водоснабжение и водоотведение»*

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.  
Форма промежуточной аттестации: экзамен.*

Целью учебной дисциплины *«Информационные технологии в профессиональной деятельности»*: сформировать специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые технологии при

проектировании; умеющих провести разработку варианта конструкции в таких CAD системах как Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, Renga Architecture.

**Задачами учебной дисциплины являются:**

- формирование представлений о системах автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, Renga Architecture, методах и средствах сбора, обмена, хранения и обработки информации в этих системах;
- освоение функционала и возможностей CAD систем, используемых при проектировании инженерных систем объектов строительства, технологии проектирования деталей и конструкций с использованием специализированных систем информационного моделирования.

**Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Информационные технологии в профессиональной деятельности»** входит в **Блок 1. «Дисциплины», вариативной части (дисциплина по выбору)**. Для освоения дисциплины необходимо знать, полученные при изучении следующих дисциплин: «Информатика», «Инженерная графика», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», факультатива «Черчение».

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Информация и информационные технологии. Основы работы в Autodesk AutoCAD.** Общая теория систем, кибернетика, информатика. История развития, понятийный аппарат, информатика теоретическая, техническая, социальная. Обмен информацией, защита информации. Инструменты и возможности Autodesk AutoCAD.

**Раздел 2. Информационные теории и классификация профессиональной информации. Основы работы в Autodesk Revit.** Понятия универсальных и проблемно-ориентированных информационных технологий. Интеграция и коллективное использования разнородных информационных ресурсов. Опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, основные требования информационной безопасности, защиты государственной тайны. Архитектурные информационные технологии, возможности современного методического и программного обеспечения в решении архитектурных задач. Инструменты и возможности Autodesk Revit.

**Раздел 3. Информационные системы в проектировании. Основы работы в Renga Architecture.** Основные задачи, особенности и типы информационных систем и технологий. Форматы данных, алгоритмы и программные средства. Архитектурное проектирование, методология, возможности автоматизации. Инструменты и возможности Renga Architecture. Совместная работа.

**Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Компьютерное моделирование технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения»**  
по направлению **08.03.01 «Строительство»**,  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

**Целью учебной дисциплины «Компьютерное моделирование технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения»** является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые технологии при проектировании; умеющих провести разработку варианта конструкции в таких CAD системах как Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, Renga Architecture.

**Задачами** дисциплины являются:

получение представления о системах автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, Renga Architecture; об их функционале и возможностях, используемых при проектировании инженерных систем объектов строительства.

Учебная дисциплина *«Компьютерное моделирование технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения»* входит в Блок 1, *вариативной (дисциплины по выбору) части*. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: *«Информатика», «Инженерная графика», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», «Черчение».*

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Компьютерные и информационные технологии. Основы работы в Autodesk AutoCAD.**

Общая теория систем, кибернетика, информатика. История развития, понятийный аппарат, информатика теоретическая, техническая, социальная. Обмен информацией, защита информации. Инструменты и возможности Autodesk AutoCAD.

**Раздел 2. Информационные теории и классификация программ. Понятия компьютерной и информационной модели. Основы работы в Autodesk Revit**

Понятия универсальных и проблемно-ориентированных информационных технологий. Интеграция и коллективное использования разнородных информационных ресурсов. Опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, основные требования информационной безопасности, защиты государственной тайны. Архитектурные информационные технологии, возможности современного методического и программного обеспечения в решении архитектурных задач. Инструменты и возможности Autodesk Revit.

**Раздел 3. Информационные системы и компьютерные технологии при моделировании технологических процессов. Основы работы в Renga Architecture**

Основные задачи, особенности и типы информационных систем и технологий. Форматы данных, алгоритмы и программные средства. Архитектурное проектирование, методология, возможности автоматизации. Инструменты и возможности Renga Architecture. Совместная работа.

**Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Проектное дело»**

по направлению *08.03.01 «Строительство»*

профиль подготовки *«Водоснабжение и водоотведение»*

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Целью** учебной дисциплины *«Проектное дело»* является формирование знаний студентов о современных принципах проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования с использованием нормативно-технических документов.

**Задачами** дисциплины являются:

-изучение нормативно-технических документов, которыми регламентируются условия проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования;

–освоение технологии выполнения и оформления технической документации на проектируемых объектах в области водоснабжения и водоотведения.

Учебная дисциплина **«Проектное дело»** входит в Блок 1, *вариативная (дисциплины по выбору) часть*. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Правоведение. Основы законодательства в строительстве»**, **«Начертательная геометрия»**, **«Инженерная графика»**, **«Основы архитектуры и строительных конструкций»**.

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Проектная и нормативная документация.**

Требования, предъявляемые к проектной документации. Требования ЕСКД Техническая и нормативная документация. Работа с СП, справочной литературой. Проектирование наружных систем водоснабжения и водоотведения. Проектная документация на стадии «Р» и ТЭО.

**Раздел 2. Проектирование объектов и сооружений водоснабжения и водоотведения.**

Принципы проектирования сооружений водоснабжения и водоотведения. Проектирование внутренних систем водоснабжения и водоотведения. Оформление сантехнических чертежей. Составлен спецификаций, объемов работ, бланк - заказов. Компьютерное проектирование.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Основы научной деятельности» по направлению 08.03.01 «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Целью** учебной дисциплины **«Основы научной деятельности»** является формирование знаний о фундаментальных и прикладных научных исследованиях, закономерностях развития науки, принципах инновационной деятельности, умений использовать нормативные и правовые документы в области инженерных и научных изысканий.

**Задачами** дисциплины являются:

- освоение основ организации научных исследований, анализ и синтез полученных теоретических и экспериментальных результатов, освоение основ инновационной деятельности в области водоснабжения и водоотведения;
- освоение нормативных документов в научной деятельности;
- научиться проводить обзор литературы по проблеме исследования и выделять малоизученные вопросы с целью их последующего детального изучения и выделять новизну, практическую и теоретическую значимость научного исследования;
- изучить источники для формирования теоретической базы исследовательской работы.

Учебная дисциплина **«Основы научной деятельности»** входит в Блок 1, *вариативная (дисциплины по выбору) часть*. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Правоведение. Основы законодательства в строительстве»**.

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Основы научной деятельности.**

Научные документы и издания. Нормативно-техническая документация. Виды, классификация. Патентная информация. Основные виды патентной документации. Структура международной классификации изобретений. Научные исследования. Методология поиска научно-технической и патентной информации. Поиск научно-технической информации по теме. Технология поиска патентной информации. Патентные исследования. Составление задания на научное исследование. Организация работы с научной литературой. Составление планов эксперимента и построение функции отклика. Математическая обработка результатов эксперимента. Оформление результатов научно-исследовательской работы. Основные источники научной информации. Виды научных изданий. Виды учебных изданий. Систематизация и анализ научной и учебной информации. Методика чтения научной литературы. Виды чтения специальной литературы (просмотровое, ознакомительное, поисковое, изучающее). Формы регистрации научной информации.

### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Технология очистки природных вод»**  
по направлению **08.03.01 «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.**  
**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

**Целью** учебной дисциплины **«Технология очистки природных вод»** является формирование способности у обучающихся участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности в области очистки природных вод, правильно и обоснованно выбирать метод и сооружения специальной водоподготовки, разрабатывать планы их работы.

**Задачами** дисциплины являются:

- получить знания о составе и назначении сооружений водоочистки;
- получить представление об основных методах улучшения качества воды;
- получить навыки в проектировании водопроводных очистных сооружений;
- освоение совокупности методов и средств расчета основных плановых показателей работы первичных производственных подразделений для регулирования процесса производства, эффективного использования ресурсов при очистке природных вод;
- получить навыки составления технической документации при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности в области очистки природных вод;
- получить представление о проведении анализа затрат и результатов производственной деятельности в области очистки природных вод.

**Учебная дисциплина «Технология очистки природных вод» входит в Блок 1, вариативная (дисциплины по выбору) часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Химия воды и микробиология», «Экология», «Водоснабжение и водоотведение».**

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Исследование физико-химических показателей качества воды. Дезодорация воды.**

Понятие о стабильности воды, методы определения и технологические схемы стабилизации воды. Дезодорация воды. Понятие, классификация, причины возникновения

при- вкусов и запахов воды. Технологические схемы и Методы удаления привкуса и запаха воды.

### **Раздел 2. Фторирование и дефторирование воды.**

Фторирование воды. Гигиенические нормы фтора в питьевой воде. Реагенты и технологические схемы фторирования воды. Дефторирование воды. Технологические схемы и методы снижения содержания фтора в питьевой воде.

### **Раздел 3. Умягчение и обессоливание воды.**

Умягчение воды – требования по жесткости питьевой воды. Реагентное умягчение. Технологические схемы, условия применения. Реагенты, химизм процессов. Умягчение воды методом ионного обмена. Технологические схемы, условия их применения. Обессоливание воды различными методами, условия их применения. Термическое обессоливание. Обессоливание электродиализом. Обратный осмос. Обессоливание воды ионным обменом. Технологические схемы, условия применения.

### **Раздел 4. Обезжелезивание и деманганация воды.**

Обезжелезивание воды. Технологические схемы и методы условия применения. Деманганация воды. Технологические схемы и методы условия применения.

## **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Технология очистки сточных вод»**  
по направлению **08.03.01 «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.**

**Целью** учебной дисциплины **«Технология очистки сточных вод»** является формирование способности у обучающихся участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности в области очистки сточных вод, правильно и обоснованно выбирать метод и сооружения специальной водоподготовки, разрабатывать планы их работы.

**Задачами** дисциплины являются:

- получение глубоких знаний о составе и назначении сооружений водоотведения, о методах очистки сточных вод;
- освоение совокупности методов и средств расчета основных плановых показателей работы первичных производственных подразделений для регулирования процесса производства, эффективного использования ресурсов при очистке сточных вод.
- получить навыки составления технической документации при проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности в области очистки сточных вод;
- получить представление о проведении анализа затрат и результатов производственной деятельности в области очистки сточных вод.

**Учебная дисциплина «Технология очистки сточных вод» входит в Блок 1, вариативная (дисциплины по выбору) часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Химия воды и микробиология», «Экология», «Водоснабжение и водоотведение».**

**Краткое содержание дисциплины:**

### **Раздел 1. Гидромеханическая очистка сточных вод.**

Процеживание. Отстаивание в поле гравитационных сил. Отстаивание в поле центробежных сил. Фильтрация через слой зернистой загрузки и фильтровальную перегородку.

## **Раздел 2. Физико - химическая очистка сточных вод.**

Флотация с выделением воздуха из раствора, с механическим диспергированием воздуха и др. Технологические процессы очистки сточных вод коагуляцией и флокуляцией. Технологическое оформление процессов адсорбции на твердых адсорбентах. Технологическое оформление процессов ионного обмена. Технологическое оформление процессов экстракции. Промышленные аппараты обратного осмоса и ультрафильтрации. Технологическое оформление процессов электрохимической очистки сточных вод.

## **Раздел 3. Химическая и биохимическая очистка сточных вод.**

Технологическое оформление процесса нейтрализации. Технологическое оформление процесса окисления загрязнителей сточных вод. Технологическое оформление процесса восстановления загрязнителей сточных вод. Биологическая очистка в аэротенках. Биологическая очистка в биофильтрах. Система анаэробного разложения. Схема биохимических взаимодействий в окислительном пруду.

## **Раздел 4. Термическая очистка сточных вод.**

Технологическая схема установки огневого обезвреживания сточных вод. Технологическая схема очистки сточных вод производства методом термokatалитического окисления в парогазовой фазе.

### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Мониторинг, прогнозирование и управление качеством водоисточников»**

по направлению **08.03.01 «Строительство»**

профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

**Целью** учебной дисциплины «Мониторинг, прогнозирование и управление качеством водоисточников» является формирование у обучающихся основных навыков проведения инженерных изысканий, мониторинга водоисточников и прогнозирования качества воды источников водоснабжения и объектов водоотведения, управление качеством водных объектов, с учетом требований охраны водных ресурсов; формирование у обучающихся профессиональной ответственности при эксплуатации водоисточников.

**Задачами** дисциплины являются:

- приобретение основных знаний о методах проведения мониторинга водоисточников при решении водохозяйственных задач промышленности, сельского хозяйства, городов и населенных пунктов;
- изучение методов мониторинга водных объектов, принципов организации мониторинга водоисточников;
- освоение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности, совершенствованные и автоматизированные систем мониторинга;
- изучение методов прогнозирования загрязнения воды в водных объектах, методов прогнозирования качества воды в водоисточниках в соответствии с техническим заданием;
- изучение правовых основ управления качеством воды в водных объектах и управление в области использования и охраны водоисточников.

**Учебная дисциплина «Мониторинг, прогнозирование и управление качеством водоисточников» входит в Блок 1, вариативная (дисциплины по выбору) часть.** Для

освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: *«Химия воды и микробиология»*, *«Химия»*.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

#### **Раздел 1. Государственный мониторинг водных объектов. Определение и концепция мониторинга.**

Государственный мониторинг водных объектов. Государственный водный кадастр. Федеральное агентство водных ресурсов. Организации, осуществляющие водный мониторинг. Определение и концепция мониторинга. Виды и структуры мониторинга. Глобальный, национальный, региональный, локальный и импактный мониторинг

#### **Раздел 2. Организация мониторинга. Мониторинг поверхностных водных объектов.**

Мониторинг качества питьевой воды. Организация сети пунктов наблюдений за качеством питьевой воды. Мониторинг поверхностных водных объектов с учетом, данных мониторинга осуществляемого при проведении работ в области гидрометеорологии. Мониторинг загрязнения вод суши. Наблюдения за уровнем загрязненности поверхностных вод по физическим, химическим, гидрологическим и гидробиологическим показателям.

Принципы нормирования и контроля мониторинга. Нормирование качества природных вод. Бассейновый подход при организации мониторинга. Виды наблюдений за качеством вод. Методы мониторинга водных объектов. Наземные наблюдения. Наблюдения, предназначенные для решения специальных задач. Предварительные и систематические наблюдения. Биоиндикационные методы. Физико-химические методы. Дистанционное зондирование. Активные и пассивные методы.

#### **Раздел 3. Методы прогнозирования загрязнения воды в водных объектах.**

Методы прогнозирования загрязнения воды водоисточников. Методы прогнозирования загрязнения поверхностных вод. Методы прогнозирования загрязнения воды вблизи речных водозаборов в условиях аварийных сбросов. Методы прогнозирования загрязнения подземных вод. Автоматизированные системы прогнозирования качества воды водоисточников.

#### **Раздел 4. Правовые основы управления качеством водоисточников. Правовое регулирование водных отношений.**

Правовое регулирование водных отношений. Понятие и состав водного фонда. Государственный водный реестр. Создание и осуществление деятельности бассейновых советов. Право собственности и другие права на водные объекты.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Рациональное использование водных ресурсов»**

по направлению **08.03.01 «Строительство»**

профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

Целями учебной дисциплины *«Рациональное использование водных ресурсов»* является формирование знаний о методах проведения инженерных изысканий в области рационального использования водных ресурсов, о состоянии водных объектов, их запасов и распределения, включая влияние антропогенной деятельности на их режим и качество, а также вопросов рационального использования и охраны водных ресурсов при решении водохозяйственных задач промышленности, сельского хозяйства, городов и населенных мест.

**Задачами** дисциплины являются:

- приобретение основных знаний о рациональном использовании водных ресурсов;
- освоение методов проведения инженерных изысканий в соответствии с техническим заданием, методологических и теоретических основ охраны водоисточников;
- научиться обосновывать техническую возможность и экономическую целесообразность повторного использования очищенных сточных вод в промводоснабжении взамен природных;
- освоение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности

**Учебная дисциплина «Рациональное использование водных ресурсов» входит в Блок 1, вариативная (дисциплины по выбору) часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Химия воды и микробиология», «Химия».**

#### **Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Использование водных ресурсов: состояние и проблемы водного хозяйства РФ, цели и способы использования водных ресурсов.**

Использование природных факторов для сохранения качества воды на водозаборах.

Водное хозяйство, его современное состояние, проблемы и перспективы развития водного хозяйства в России. Цели и способы использования водных ресурсов. Водопотребление. Водопользование. Водохозяйственные комплексы. Водохозяйственные балансы.

**Раздел 2. Основы водного законодательства.**

Правовая основа водохозяйственной деятельности, объекты и субъекты водных отношений, право собственности и приобретение прав пользования водными объектами, государственное управление в области использования и охраны водных объектов. Сферы государственного управления в области использования и охраны водных объектов, охрана водных объектов, плата за пользование водными объектами, целевое использование водных объектов.

**Раздел 3. Рациональное использование водных ресурсов в водном хозяйстве.**

Очистка отработанных вод с целью использования их в замкнутых системах водного хозяйства. Локальные сооружения водоочистки.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Экология поверхностного стока»**  
по направлению **08.03.01 «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

**Целью** учебной дисциплины **«Экология поверхностного стока»** является формирование у бакалавров профессиональных навыков по системам организации отвода и очистки поверхностного стока с городских территорий; изучение методов и средств защиты водоемов от загрязненных вод.

**Задачами** дисциплины являются:

- изучение терминологии, основных понятий и законов применяемых в водной экологии;
- изучение нормативно-технических и организационных основ обеспечения водоснабжения, защиты гидросферы;
- изучение проблем сохранения водных ресурсов в современных условиях;
- изучение проблем загрязнения водных ресурсов;

- изучение нормативных требований в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- изучение основ экологического права, профессиональной ответственности за нарушения при водопользовании.

**Учебная дисциплина «Экология поверхностного стока» входит в Блок 1, вариативная (дисциплины по выбору) часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Химия», «Физика», «Химия воды и микробиология».

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Современные проблемы водоотвода с городских водоотвода и очистки территорий.**

Современное состояние водоотвода и очистки сточных вод. Основы формирования поверхностного стока с искусственных покрытий.

**Раздел 2. Организация и назначение поверхностного водоотвода.**

Определение расчетных расходов паводков и половодий в условиях городской застройки. Сооружения на сетях водоотвода. Расчеты водостоков. Сооружения для регулирования поверхностного стока при отведении на очистку.

**Раздел 3. Загрязненность вод поверхностного стока с городских территорий.**

Укрупненные показатели по загрязнителям поверхностных вод и степени их очистки. Схемы установок для очистки сточных вод.

**Раздел 4. Очистные сооружения на сетях водоотвода. Контроль и оценка эффективности очистки сточных вод.**

Условия спуска сточных вод в водоприемники. Моделирование принципиальных схем очистных сооружений для механической и биохимической очистки. Контроль за выпуском поверхностного стока с урбанизированных территорий. Определение нормативов ПДС загрязняющих веществ при выпуске поверхностных сточных вод в водные объекты. Фоновые концентрации. Кратность разбавления поверхностных сточных вод. Трансформация загрязняющих веществ. Конструкция выпусков сточных вод. Расчет очистных сооружений.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Химия процессов очистки природных и сточных вод» по направлению 08.03.01 «Строительство»  
профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

**Целью** учебной дисциплины «Химия процессов очистки природных вод и сточных вод» является формирование у студентов знаний и навыков в области технологии очистки природных и сточных вод, проектирования сооружений подготовки воды.

**Задачами дисциплины** являются:

- получение знаний о составе и назначении сооружений водоочистки;
- формирование представлений об основных методах улучшения качества воды;
- получение навыков в проектировании водопроводных очистных сооружений.

**Учебная дисциплина «Химия процессов очистки природных вод и сточных вод» входит в Блок 1, вариативной (дисциплины по выбору) части.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении дисциплины: «Химия».

**Краткое содержание дисциплины:**

### **1. Роль воды в природе**

Вода в природе и жизни человека. Использование пресных вод. Классификация природных вод по целевому назначению.

### **2. Источники загрязнения внутренних водоемов**

Общие сведения об источниках загрязнения. Качественный и количественный состав загрязнителей. Способы распространения.

### **3. Качества питьевой воды**

Общее понятие. Химический состав. Критерии качества питьевой воды.

### **4. Отбор проб**

Пробоподготовка. Процесс отбора проб. Обработка и подготовка проб.

### **5. Методы обнаружения загрязнителей**

Методы обнаружения органических веществ в сточных водах. Использование беспозвоночных в качестве индикаторных организмов. Использование позвоночных для определения микроколичеств элементов. Микроорганизмы как аналитические индикаторы. Определение неорганических соединений физико-химическими методами.

### **6. Методы очистки сточных вод**

Химический метод. Физико-химический метод. Механический метод. Метод биофильтра.

## **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Моделирование бизнес-процессов в сфере водоснабжения и водоотведения» по направлению 08.03.01 «Строительство»  
профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Целью** учебной дисциплины «Моделирование бизнес-процессов в сфере водоснабжения и водоотведения» является формирование навыков самостоятельно моделировать информационные, функциональные, организационные процессы предприятий, выбирать наиболее оптимальные модели бизнес-процессов, проводить их оценку, подготавливать аналитические отчеты.

**Задачами дисциплины** являются:

- использование количественных и качественных методов для управления бизнес-процессами и оценки их эффективности;
- проектирование и управление любой социально-экономической системой, частью системы, или процессом;
- идентифицирование, формулирование и решение производственных задач, включающих в себя материальные, человеческие и экономические параметры;
- сопровождение бизнес-процессов в разных сферах водоснабжения и водоотведения;
- использование современного инструментария для диагностики деятельности и разработки стратегии развития систем водоснабжения и водоотведения;
- работа в постоянно изменяющихся условиях внутренней и внешней среды предприятия водохозяйственного комплекса.

**Учебная дисциплина «Моделирование бизнес-процессов в сфере водоснабжения и водоотведения» входит в Блок 1, вариативной (дисциплины по выбору) части.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении дисциплин: «Математика», «Информатика».

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Основные концепции улучшения бизнеспроцессов.**

Принципы качества Э. Деминга. Развитие взглядов на улучшение бизнес-процессов. Японская парадигма улучшения бизнес-процессов. Современные подходы к улучшению бизнес-процессов. Стандарты качества ISO-9000:2000.

### **Раздел 2. Бизнес-процессы как базовая категория реинжиниринга.**

Определение «бизнес-процесса». Процессы и традиционная структура компании. Определения процесса Т. Давенпорта, М. Хаммера и Д. Чампи. Понятие «потока ценностей» (Д. Мартином и М. Портер). Оценочные характеристики процессов. Внешние и внутренние процессы. Принципы построения дерева функций. Декомпозиция. Основные, вспомогательные и управленческие бизнес-процессы. Диалектика типов бизнес-процессов. Соответствие бизнес-процессов целям организации.

### **Раздел 3. Участники проекта по реинжинирингу и их роли.**

Участники реинжиниринга компании по М. Хаммеру и Дж.Чемпи: владелец процесса, лидер проекта, руководящий комитет, коммуникатор, координатор. Команда по реинжинирингу. Роли и обязанности основных участников проекта реинжиниринга.

### **Раздел 4. Информационные технологии в реинжиниринге.**

Роль информационных технологий в реинжиниринге. Технология описания бизнес-процессов. Примеры описания бизнес-процессов. Методология Sadt IDF0-IDF5. Методология DFD. Методология Oracle. Методология BAAN. Методология ARIS.

## **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Управление проектами в сфере водоснабжения и водоотведения» по направлению 08.03.01 «Строительство»  
профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение»**

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.*

*Форма промежуточной аттестации: зачет.*

**Целью** учебной дисциплины «Управление проектами в сфере водоснабжения и водоотведения» является формирование у обучаемых современных фундаментальных знаний в области применения универсальных методов и средств, используемых для решения задач в рамках различных проектов, а также формирование знаний о закономерностях, присущих управлению проектами в проектноориентированных организациях в сфере водоснабжения и водоотведения.

#### **Задачами дисциплины являются:**

- ознакомление с системой управления проектами;
- ознакомление с элементами планирования проектов и программ;
- ознакомление с процессом формирования бюджета проектов и программ;
- ознакомление с особенностями профессиональной деятельности обучающихся в области водоснабжения и водоотведения.

**Учебная дисциплина «Управление проектами в сфере водоснабжения и водоотведения» входит в Блок 1, вариативной (дисциплины по выбору) части.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении дисциплины: «Математика», «Информатика».

#### **Краткое содержание дисциплины:**

##### **Раздел 1. Стратегическое управление проектными системами.**

Менеджмент проекта. Стратегическое управление проектами: концептуальные основы. Организация управления проектами. Управление программами и портфелем проектов.

##### **Раздел 2. Функциональные области управления проектами.**

Управление содержанием проекта. Управление проектом по временным параметрам. Управление коммуникациями проекта. Управление качеством проекта. Управление рисками проекта. Управление закупками проекта. Управление стоимостью проекта. Управление человеческими ресурсами проекта. Управление конфликтами в проекте. Управление знаниями проекта.

### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Интеллектуальные здания и ресурсосбережение»**  
по направлению **08.03.01 «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы**  
**Форма промежуточной аттестации: зачет**

**Целью** учебной дисциплины «Интеллектуальные здания и ресурсосбережение» является изучение базовых систем автоматизации зданий, систем управления энергоснабжением, климатическим комфортом и знакомство студентов с комплексом технических и организационных вопросов энергосбережения в сфере недвижимости и жилищно–коммунального хозяйства.

**Задачами** учебной дисциплины являются:

- знакомство с основными задачами и функциями систем интеллектуального здания и изучение существующих стандартов EIB и LonWorks;
- подготовка к проведению научно обоснованной разработки комплексных систем автоматизации зданий (интеллектуальных зданий);
- изучение применяемых в строительстве интеллектуальных зданий сенсоров, их разновидностей и условий применения;
- ознакомление с нормативно-правовой базой и мероприятиями по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению комплексной безопасности зданий;
- развитие умения выработать обоснованные экономические рекомендации по созданию комплекса систем управления зданием.

**Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.09.01 «Интеллектуальные здания и ресурсосбережение»** входит в **Блок 1, «Дисциплины», вариативная часть (дисциплины по выбору)**. Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Информатика», «Физика».

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Интеллектуальные здания (введение). Проблемы энергосбережения в интеллектуальных зданиях.** Обзор определений. Принципы построения интеллектуального здания. Понятие «интеллектуальное здание». Функции интеллектуальных зданий. Преимущества комплекса систем интеллектуального здания. Подсистемы интеллектуальных зданий. Рынок продуктов и систем автоматизации зданий. Энергоэффективность зданий. Зеленое строительство

**Раздел 2. Концепция информационно-измерительных и управляющих систем в интеллектуальных зданиях.** Автоматизированная система управления эксплуатацией здания. Кабельная канализация и механические конструктивы. Единая структурированная кабельная система. Система сбалансированного электропитания. Система кондиционирования и вентиляции воздуха. Автоматизированная система водоснабжения. Автоматизированная система теплоснабжения и энергосбережения. Локальная вычислительная сеть. Учрежденческие Автоматические Телефонные Станции. Система коллективного приема телевизионных сигналов. Автоматизированная система лифтового

оборудования. Система электрочасофикации. Местное вещание, оповещение, система управления эвакуацией людей при чрезвычайных обстоятельствах. Система безопасности здания (расчет зон покрытия, расчет стоимости)

**Раздел 3. Элементы и устройства ИИиУС интеллектуального здания.** Основные определения. Стремительный рост рынка интеллектуальных зданий. Перспективы развития домашних систем. Информационно-измерительные и управляющие системы в интеллектуальных зданиях. Датчики для различных подсистем ИИиУС интеллектуальных зданий. Перспективы развития датчиков для интеллектуальных зданий. Обзор оборудования, применяемого при построении систем интеллектуального здания. Подсистема управления светом Виды применяемых датчиков. Охранно - пожарная подсистема. Принципы работы датчиков различного вида.

**Раздел 4. Обзор систем и стандартов ИИиУС в интеллектуальных зданиях.** Обзор систем и стандартов автоматизации здания (Zigbee, Lonworks, HDL Bus, Clipsal C-Bus, KNX). KNX - ведущая мировая система управления интеллектуальным зданием. Техника передачи данных в сетях KNX. LonWorks - технология (основные преимущества). Кабельная система LonWorks. Протокол LonTalk. Технология C-Bus. Типы модулей. Топология сети C-Bus. Протокол BACnet. Принципы функционирования сети BACnet. Набор основных стандартных объектов BACnet. Беспроводные протоколы связи в современных системах автоматизации зданий

**Раздел 5. Концепция умного города.** Концепция умного города. Компоненты и функциональные области проектов "Умный город". Внедрение цифровых технологий в сфере городского управления. Повышение прозрачности и эффективности ЖКХ. Интернет вещей. Высокотехнологичные бытовые электронные приборы.

#### **Аннотация**

#### **к рабочей программе дисциплины «Компьютерные сети и информационная безопасность»**

по направлению **08.03.01 «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы**

**Форма промежуточной аттестации: зачет**

**Целью** учебной дисциплины «Компьютерные сети и информационная безопасность» формирование понимания важности применения и развития компьютерных сетей при автоматизации зданий; ознакомление с основными принципами функционирования сетей и систем телекоммуникаций, сведениями о сетях, используемых в интеллектуальных зданиях; приобретение знаний об основных типах и способах защиты информации при автоматизации зданий; овладение современными программными и аппаратными средствами защиты информации в интеллектуальных зданиях.

**Задачами** учебной дисциплины являются:

- приобретение теоретических знаний по компьютерным и сетевым технологиям, используемым при автоматизации зданий;
- использование компьютеров, их программного обеспечения, компьютерных сетей для эффективного решения экономических и информационных задач;
- изучение основ информационной безопасности, в том числе при работе в локальных сетях интеллектуальных зданий.

**Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.09.02 «Компьютерные сети и информационная безопасность»** входит в **Блок 1. «Дисциплины», вариативная часть (дисциплины по выбору)**. Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Информатика», «Правоведение. «Основы законодательства в строительстве».

### **Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Основы локальных и глобальных компьютерных сетей.** Понятие, архитектура и классификация компьютерных сетей. Назначение локальных компьютерных сетей, их компоненты и топология. Назначение и структура глобальных сетей. Протоколы, эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI. Понятие и модели архитектуры "клиент-сервер". Административное устройство сети Интернет. Основные сервисы и технологии сети Интернет. Создание HTML-документов для публикации на Web-серверах. Обзор оборудования, применяемого при построении систем интеллектуального здания. Виды применяемых сенсоров. Принцип работы сенсоров различного вида.

**Раздел 2. Основы информационной безопасности.** Основные понятия информационной безопасности. Моделирование угроз ИБ: различные подходы. Криптографические алгоритмы. Методы криптоанализа. Шаблоны использования криптографических функций в корпоративных приложениях. Проблема аутентификации. Инфраструктура открытых ключей. Протоколы аутентификации в Windows Системы управления идентичностью. Криптографические механизмы Windows. Защита от вирусных угроз. Анализ защищенности информационной системы на основе выявления уязвимостей и обнаружения вторжений. Защита от сетевых атак на основе межсетевое экранирования. Аудит информационной безопасности. Обзор систем и стандартов автоматизации здания (Zigbee, Lonworks, HDL Bus, Clipsal C-Bus, KNX)

Системы шин и передачи данных. Топология сети. Способы передачи данных. Европейская инсталляционная шина EIB (основные положения, сенсоры и активаторы, топология шины EIB, работа шины EIB, связь с компьютером, техника, реализованная на базе EIB, управление и индикация). Konnex — новый всемирный стандарт. Системная модель Konnex. EIB в качестве основы для Konnex.

Беспроводные протоколы связи в современных системах автоматизации зданий.

### **Аннотация**

#### **к рабочей программе дисциплины**

#### **«Системы автоматизированного проектирования инженерных сетей зданий и сооружений»**

по направлению **08.03.01. «Строительство»**

профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Целью** учебной дисциплины «Системы автоматизированного проектирования инженерных сетей зданий и сооружений» является освоение проектирования инженерных сетей зданий и сооружений с учётом условий их строительства и технической эксплуатации, на основе использования современного программного комплекса Autodesk Revit.

**Задачами** учебной дисциплины являются:

- Изучение методологических основ, законов геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства и принципов компьютерного моделирования
- Изучение основных принципов моделирования в программах проектирования и моделирования зданий
- Изучение объектных моделей Autodesk Revit, методов оптимального проектирования инженерных систем

- Формирование умений применять полученные знания для проектирования, компьютерного моделирования деталей и конструкций, инженерных систем зданий и сооружений.

**Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.10.01 «Системы автоматизированного проектирования инженерных сетей зданий и сооружений»** входит в **Блок 1. «Дисциплины», вариативная часть (дисциплина по выбору).**

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных рамках изучения следующих дисциплин: «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Компьютерное моделирование технологических процессов систем водоснабжения и водоотведения», факультатива «Черчение».

#### **Краткое содержание дисциплины:**

##### **Раздел 1. Системы вентиляции. Контроль пересечений. Расчет и редактирование систем.**

Инструменты для создания систем вентиляции. Настройка систем ОВиВК. Методика конструирования и редактирования систем вентиляции в программе RevitMEP. Автоматическая трассировка сетей по заданным параметрам, и трассировка вручную, плюсы и минусы этих методов. Подбор сечений каналов

##### **Раздел 2. Системы отопления/ трубопроводные системы.**

Инструменты для создания систем отопления. Способы черчения и редактирования элементов систем. Настройка систем ОВиВК. Методика конструирования и редактирования систем отопления в программе RevitMEP.

##### **Раздел 3. Системы водоснабжения и канализации.**

Инструменты для создания систем ВК. Способы черчения и редактирования элементов систем. Настройка систем ОВиВК. Методика конструирования и редактирования систем водоснабжения и канализации в программе RevitMEP. Подбор сечений трубопроводов водоснабжения

##### **Раздел 4. Семейства Revit MEP.**

Основные принципы пополнения библиотек оборудования. Типы семейств Revit: системные, загружаемые и контекстные семейства. Выбор шаблонов при создании семейств. Типоразмеры в семействе. Способы создания геометрии элемента. Использование общих параметров. Формулы. Соединители. Настройка соединителей.

##### **Раздел 5. Изометрические схемы. Разрезы.**

Создание и оформление изометрических схем инженерных систем. Создание разрезов.

##### **Раздел 6. Оформление рабочей документации.**

Добавление в проект листов необходимых форматов, заполнение угловых штампов, основных надписей. Размещение видов на листы.

#### **Аннотация**

##### **к рабочей программе дисциплины «Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения»**

по направлению **08.03.01 "Строительство"**  
профиль подготовки **"Водоснабжение и водоотведение"**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет**

**Целью учебной дисциплины «Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения»** является приобретение студентами знаний в области теоретических основ автоматизации, приобретение навыков постановки задачи автоматизации

водоснабжения и водоотведения и умения разрабатывать функциональные схемы автоматического контроля и управления на основе существующей нормативно-технической документации.

**Задачами** дисциплины являются:

- приобретение представлений об основных законах геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей автоматизации в системах водоснабжения и водоотведения;

- овладение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования в области автоматизации в системах водоснабжения и водоотведения;

- ознакомление студентов с организационно-правовыми основами управленческой и предпринимательской деятельности в сфере систем водоснабжения и водоотведения;

- владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований в области автоматизации систем водоснабжения и водоотведения;

- владение методами постановки и проведения экспериментов систем автоматизации водоснабжения и водоотведения по заданным методикам;

- ознакомление студентов с принципами построения автоматических систем управления водоснабжения и водоотведения на базе современной микропроцессорной техники и структуре ее программного обеспечения, основными характеристиками и технико-экономическими показателями комплексной механизации;

- научить обучающихся основам составления функциональных схем автоматизации систем водоснабжения и водоотведения, подбору и расчету основного оборудования.

**Учебная дисциплина «Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения» входит в Блок «Дисциплины», вариативной части.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Водоснабжение», «Насосные и воздухоудвные станции», «Водоотведение и очистка сточных вод».

**Краткое содержание дисциплины:**

### **Раздел 1. Виды систем регулирования**

Классификация АСУ ТП. Понятие подсистемы. Основные подсистемы в составе АСУ ТП. Дифференциальные уравнения автоматических систем и формы их записи. Передаточные функции. Временные и частотные характеристики. Элементарные звенья и их соединение. Одноконтурная АСР. Основы анализа и расчета систем регулирования. Выбор закона регулирования. Настройка регулятора. Разгонные характеристики. Определение передаточных функций объектов регулирования по их переходным характеристикам.

### **Раздел 2. Типы регуляторов, структурные схемы**

Устройство электронных П- и ПИ-регуляторов. Выбор типа регулятора. Расчет параметров динамической настройки регуляторов по временным и частотным характеристикам объекта регулирования. Основные свойства объектов регулирования. Структурные модели систем и их описание.

### **Раздел 3. Схемы автоматизации систем водоснабжения и водоотведения**

Графическое оформление схем автоматизации. АСУ ТП очистки и обработки природных вод. Автоматизация систем водоотведения и очистки сточных вод. АСУ ТП канализационных насосных станций. Автоматизация процессов биологической очистки сточных вод. Автоматизация процессов физико-химической очистки сточных вод. АСУ

ТП реагентного умягчения воды. Основные стадии проектирования. Содержание и объем задания на проектирование. Диспетчеризация систем ВВ. Типовые решения по автоматизации параметров технологического процесса: регулирование расхода, уровня, давления, температуры, а также решения по разработке систем сигнализации, защиты и блокировки.

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Черчение»**  
по направлению **08.03.01. «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Целью** учебной дисциплины **«Черчение»** является изучение основных правил инженерно-строительного черчения в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС и общих сведений по технической графике.

**Задачами** дисциплины являются:

- овладение методами изображения пространственных форм на плоскости и умение использовать их в профессиональной деятельности;
- приобретение студентами навыков выполнения и чтения чертежей,
- освоение правил составления проектной документации строительных изделий и объектов.

**Учебная дисциплина «Черчение» входит в Блок Факультативы, вариативная часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Черчение»**, **«Геометрия»**, **«Рисование»** изучаемых в средней школе.

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Основные требования к оформлению чертежей.**

Общие правила выполнения чертежей. Форматы. Основные надписи. Масштабы. Чертежный шрифт. Нанесение размеров.

**Раздел 2. Проекционное черчение.**

Проекционные изображения. Виды, разрезы, сечения. Аксонометрия.

**Раздел 3. Строительные чертежи.**

Общие сведения о строительных чертежах. Стадии проектирования. Масштабы строительных чертежей. Координатные оси и нанесение размеров. Выноски и ссылки на строительных чертежах.

**Раздел 4. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей.**

Состав чертежей и условные графические изображения на них. Чертежи планов разрезов и фасадов зданий.

**Раздел 5. Генеральный план.**

Условные графические обозначения и изображения элементов генерального плана. Условные графические обозначения элементов озеленения. Благоустройство и озеленение.

**Раздел 6. Чертежи строительных конструкций.**

Металлоконструкции. Деревянные конструкции. Бетонные и железобетонные конструкции. Чертежи инженерного оборудования зданий.

**Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Современная нормативно-правовая база энергосбережения в системах водоснабжения и водоотведения»**  
по направлению **08.03.01 «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.**  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Целью** учебной дисциплины **«Современная нормативно-правовая база энергосбережения в системах водоснабжения и водоотведения»** является формирование у обучающихся знаний об основных положениях законодательства в области энергосбережения и их применения в системах водоснабжения и водоотведения, повышении энерго-эффективности в практической работе. Изучение дисциплины позволит студентам самостоятельно проводить сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить обзоры публикаций

**Задачами** дисциплины являются:

- овладеть информацией об основных положениях Государственной программы Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года, о реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в системах водоснабжения и водоотведения;
- освоить ключевые положения, состояние и практику применения законодательства об энергосбережении и о повышении энергоэффективности;
- ознакомить с методами стимулирования мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, разработки, составления и реализации программ в области энергосбережения систем водоснабжения и водоотведения.

**Учебная дисциплина «Современная нормативно-правовая база энергосбережения в системах водоснабжения и водоотведения»** входит в **Блок Факультативы, вариативная часть**. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Правоведение. Основы законодательства в строительстве»**.

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Основные положения Государственной программы Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года».**

Основные положения Государственной программы Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года», утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. № 2446-р. Структура, цели и задачи.

**Раздел 2. Реализация государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.**

Прогноз развития энергосбережения и повышения энергетической эффективности, планируемые макроэкономические показатели.

Механизмы государственной поддержки энергосбережения и повышения энергетической эффективности, организационные и информационное обеспечение.

Приоритеты государственной политики в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

**Раздел 3. Рекомендации по разработке и реализации программ организаций с участием государства или муниципального образования в области энергосбережения и повышения энергоэффективности**

Постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г. № 1225 «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».

Требования нормативных документов по разработке региональных и муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

**Раздел 4. Программные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Механизмы реализации программ. Контроль за выполнением программы**

Целевые показатели и индикаторы программ. Структура, цели и задачи программы. Паспорт программы.

Состав и значения целевых индикаторов и показателей программы. Источники финансирования.

**Раздел 5. Особенности энергетического обследования систем ВВ и способы энергосбережения**

Общие сведения об организации. Сведения об оснащённости приборами учёта. Сведения об объёме используемых энергетических ресурсов. Сведения о показателях энергетической эффективности.

Потенциал энергосбережения и оценка возможной экономии энергетических ресурсов.

Перечень типовых мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Сведения о кадровом обеспечении мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

**Раздел 6. Энергосервис как инструмент финансирования мероприятий на внедрение энергосберегающих технологий**

Энергосервис как инструмент финансирования мероприятий в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Обязательные и рекомендуемые требования на оказание энергосервисных услуг.

Состав энергосервисных услуг.

**Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Экономические вопросы в строительстве»  
по направлению 08.03.01 «Строительство»  
профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Целью** учебной дисциплины «Экономические вопросы в строительстве» является формирование у обучающихся знаний в области оценки экономической эффективности проектной, производственной и хозяйственной деятельности в строительстве.

**Задачами** дисциплины являются:

- сформировать основы экономических знаний в области строительства;
- сформировать навыки применения основ экономических знаний в области строительства;

- сформировать умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений
- сформировать умение анализировать экономическую эффективность работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению в строительстве.

**Учебная дисциплина «Экономические вопросы в строительстве» входит в Блока Факультативы, вариативной части.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Экономика».**

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Экономика строительства.**

Технико-экономические особенности и организационные формы капитального строительства. Экономические особенности строительства. Показатели экономической эффективности инвестиций в строительстве. Срок окупаемости основных капиталовложений, рентабельность. Понятие о себестоимости строительно-монтажных работ.

**Раздел 2. Инвестиционные проекты в строительстве.**

Анализ и отбор инвестиционных проектов с применением показателя чистого дисконтированного дохода, на основе метода расчета индекса рентабельности инвестиций, на основе метода расчета нормы рентабельности инвестиций, на основе метода определения срока окупаемости инвестиций, на основе метода расчета коэффициента эффективности инвестиций.

**Раздел 3. Процесс принятия решений в строительстве.**

Общий подход и методы решения технико-экономических задач по выбору оптимального варианта проектного решения. Удельные капиталовложения и издержки. Нормативные сроки окупаемости и рентабельность. Технико-экономические показатели построенных объектов.

**Раздел 4. Экономика в хозяйственной деятельности строительной организации.**

Общие характеристики бухгалтерского и хозяйственного учета строительной организации. Понятие об аудите. Экономический анализ хозяйственной деятельности строительной организации. Задачи инвестиционного анализа.

## Приложение 5. Аннотации (Программа практик)

### Аннотация

к программе практики *«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»* по направлению *08.03.01 «Строительство»* профиль подготовки *«Водоснабжение и водоотведение»*

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.*

*Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.*

**Цели практики:** является получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

**Задачи практики:**

- изучение организационной структуры профильного предприятия (или организации, имеющей профильную производственную базу) и специфики обеспечения техники безопасности на производстве;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта работы при выполнении индивидуального задания.
- изучение методов проведения инженерных изысканий в соответствии с индивидуальным заданием.

**Практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»** входит в Блок 2. Практики (Учебная практика). Для освоения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: *«Математика», «Физика», «Геология», «Информатика», «Инженерная графика», «Геодезия», «Введение в профессию», «Строительные материалы».*

**Краткое содержание** программы практики:

**Организационный этап.** Знакомство с направлением деятельности профильного предприятия – базы практики для конкретизации работы обучающихся в ходе прохождения практики с её целью.

Ознакомление с инфраструктурой предприятия, деятельностью его подразделений служб и отделов, графиком и режимом работы.

Прохождение производственного инструктажа и инструктажа по технике безопасности.

Выдача дневников по практике.

**Основной этап.** Составление характеристики объекта и предмета исследования.

Изучение научно-технической информации и передового отечественного и зарубежного опыта. Проведение инженерно-геодезических изысканий..

**Заключительный этап.** Оформление отчёта. Защита отчета по практике на кафедре «ИСЭ».

### Аннотация

к программе практики *«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)»* по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»* профиль подготовки *«Водоснабжение и водоотведение»*

**Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

### **Цели практики:**

углубление уровня освоения компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области профессиональной деятельности.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) состоит из 2 разделов:

раздел I – технологический;

раздел II – организационно-управленческий.

### **Задачи практики:**

*Задачи практики (раздел I):*

- освоение технологических процессов строительного производства инженерных систем, способов организации технической эксплуатации зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечение надежности, безопасности и эффективности их работы;

- умение осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды на профильном предприятии.

*Задачи практики (раздел II):*

- освоение методов проектирования и изысканий объектов профессиональной деятельности;

- освоение способов технической эксплуатации зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечение надежности, безопасности и эффективности их работы;

- освоение способов проведения анализа технической и экономической эффективности работы производственного подразделения;

- получение знаний по подготовке и ведению документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест;

- изучение организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности профильного предприятия;

- овладение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей;

- освоение правил составления технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам.

**Практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)» входит в блок Б2 Практики (Производственная практика).**

Для освоения практики необходимы знания, полученные при изучении дисциплин: *«Технологические процессы в строительстве», «Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения», «Водоснабжение и водоотведение», «Насосные и воздушные станции».*

**Краткое содержание программы практики:**

*Для раздела I – технологический*

**1.Подготовительный этап.** Вводная лекция получение индивидуального задания. Общее ознакомление с предприятием. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

**2.Производственный этап.** Ознакомление с задачами предприятия, его структурой и основными направлениями деятельности. Получение профессиональных умений и опыта

профессиональной деятельности в освоении технологических процессов строительного производства инженерных систем. Работа по индивидуальному заданию.

**3. Заключительный этап.** Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета по практике. Защита отчета по практике.

*Для раздела II – организационно-управленческий*

**1. Подготовительный этап.**

Вводная лекция, получение индивидуального задания. Общее ознакомление с предприятием, его задачами, структурой и основными направлениями деятельности. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

**2. Производственный этап.**

. Ознакомление с системой менеджмента качества и ведением документацией по ней; изучение организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности предприятия; ознакомление с результатами экономической деятельности предприятия. Освоение правил и методов составления технической документации при проектировании объектов ЖКХ и инженерных систем (в соответствии с базой практики). Посещение строительных объектов. Ознакомление с процессами монтажа инженерных систем. В ходе прохождения производственного этапа обучающийся выполняет индивидуальное задание обучающихся на предприятиях – базах производственной практики.

**3. Заключительный этап.** Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета по практике. Защита отчета по практике.

**Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Научно-исследовательская работа»**  
по направлению **08.03.01 «Строительство»**  
профиль подготовки **«Водоснабжение и водоотведение»**

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.*

*Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.*

**Цели практики:** обеспечение развития у обучающегося творческого и профессионального мышления путем анализа научно-технической информации, познавательной мотивации, обучения владением методами и средствами физического и математического моделирования и использования знаний в составлении отчета по выполненной работе в производственных условиях.

**Задачи практики:**

- ознакомление обучающегося со спецификой научно-исследовательского учреждения, в том числе с направлениями деятельности;
- развитие у обучающегося интереса к профессиональной исследовательской деятельности, творческого отношения к своей работе, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов;
- развитие навыков самостоятельного ориентирования в широком круге научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, теоретических и прикладных вопросов в области оборудования и технологии систем водоснабжения и водоотведения в целом, обозначение целей и задач информационного поиска;
- выполнение анализа найденной информации и составление отчета по выполненной работе.

**Практика "Научно-исследовательская работа" входит в блок Б2 Практики (Производственная практика).** Для освоения практики необходимы знания, полученные при изучении дисциплин: **«Водоснабжение», «Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения», «Водоотведение и очистка сточных вод», «Санитарно-**

*техническое оборудование зданий», «Основы промышленного водоснабжения и водоотведения».*

**Краткое содержание** программы практики:

**1.Подготовительный этап.** Ознакомление с программой практики. Ознакомление со спецификой функционирования предприятия, его структурой, работой различных подразделений. Прохождение инструктажа по технике безопасности.

**2.Практический этап.** Выполнение работы в соответствии с индивидуальным заданием и программой практики. Сбор, систематизация и обработка научно-технической информации и ее анализ.

**3.Заключительный этап.** Подготовка отчёта по практике. Защита отчета по практике.

#### **Аннотация**

**к программе практики «Преддипломная практика»**

**по направлению 08.03.01 «Строительство»**

**профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение»**

**Общая трудоемкость практики составляет 18 зачетных единиц.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.**

**Цели практики:** углубление и закрепление знаний, компетенций, полученных в процессе теоретического обучения на основе приобретения практического опыта, навыков производственной и научной работы, изучение методических, инструктивных и нормативных материалов и специальной литературы, подготовка обучающихся к выполнению выпускной квалификационной работы и к будущей производственной деятельности.

**Задачи практики:**

– ознакомление со структурой организации, целями ее работы, задачами, функциями, техникой безопасности;

– изучение законодательной и нормативно-правовой документации, нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (по профилю деятельности организации);

– приобретение практических навыков сбора, обобщения, анализа информации, методов проведения инженерных изысканий, по технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (по профилю деятельности организации);

проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, углубленное изучение и проработка технических вопросов, связанных с темой выпускной квалификационной работы и/или для принятия руководством профильного предприятия проектного решения.

**Практика «Преддипломная практика» входит в блок Б2 Практики (Производственная практика).**

Для освоения практики необходимы знания, полученные при изучении дисциплин: *«Водоснабжение», «Водоотведение и очистка сточных вод», «Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения», «Основы промышленного водоснабжения и водоотведения», «Насосные и воздухоподувные станции», «Практика по получению профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».*

**Краткое содержание программы практики:**

**1. Подготовительный этап.** Ознакомление с программой практики. Ознакомление со спецификой функционирования предприятия, его структурой, целями ее работы, задачами функциями. Прохождение инструктажа по технике безопасности.

**2. Практический этап.** Изучение законодательной и нормативно-правовой документации, нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (по профилю деятельности организации). Приобретение практических навыков сбора, обобщения, анализа информации, методов проведения инженерных изысканий, по технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (по профилю деятельности организации). Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, углубленное изучение и проработка технических вопросов, связанных с темой выпускной квалификационной работы и/или для принятия руководством профильного предприятия проектного решения. Выполнение индивидуального задания.

**3. Заключительный этап.** Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета по практике. Защита отчета по практике.

## Приложение 6. Аннотация (Программа государственной итоговой аттестации)

### Аннотация к программе государственной итоговой аттестации по направлению *08.03.01* *«Строительство»* профиль подготовки *«Водоснабжение и водоотведение»*

**Формы ГИА:** защиты выпускной квалификационной работы (включая подготовку к защите и процедуру защиты)

**Общая трудоемкость ГИА** составляет 6 зачетных единиц.

**Целью** государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника АГАСУ к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 08.03.01 «Строительство» профиль «Водоснабжение и водоотведение».

#### **Задачи ГИА:**

- проверка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и ООП АГАСУ;
- определить сферу исследования деятельности предприятия в соответствии с собственными интересами и квалификацией;
- обосновать актуальность выбранной темы выпускной квалификационной работы (ВКР), сформировать цель и задачи работы;
- изучить и проанализировать теоретические и методологические положения, нормативно-техническую документацию, справочную литературу и законодательные акты в соответствии с выбранной темой ВКР;
- обосновать направления решения проблем развития проектируемого объекта, учитывать факторы внутренней и внешней среды;
- обосновать и рассчитать экономическую эффективность разработанных мероприятий;
- оформить результаты выпускной квалификационной работы в соответствии с действующими стандартами и требованиями нормоконтроля и др.

Программа государственной итоговой аттестации (далее по тексту – *«программа ГИА»*) является частью основной профессиональной образовательной программы (далее по тексту – *«ООП ВО»*) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 08.03.01 Строительство по профилю "Водоснабжение и водоотведение" (квалификация «Бакалавр») в части освоения видов профессиональной деятельности:

1. Изыскательская и проектно-конструкторская;
2. Производственно-технологическая и производственно-управленческая;
3. Экспериментально-исследовательская.

*Формирования общекультурных компетенций (ОК):*

ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-9 - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

- *формирования общепрофессиональных компетенций (ОПК):*

ОПК-1 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ОПК-2 - способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;

ОПК-3 - владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей;

ОПК-4 - владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

ОПК-5 - владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ОПК-6 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-7 - готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;

ОПК-8 - умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;

ОПК-9 - владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода;

- *формирования профессиональных компетенций (ПК), соответствующим видам профессиональной деятельности:*

**Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:**

ПК-1 - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

ПК-2 - владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;

ПК-3 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

**производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность:**

ПК-4 - способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности;

ПК-5 - знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов;

ПК-6 - способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы;

ПК-7 - способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению;

ПК-8 - владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования;

ПК-9 - способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности;

ПК-10 - знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда;

ПК-11 - владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;

ПК-12 - способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам;

**экспериментально-исследовательская деятельность:**

ПК-13 - знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

ПК-14 - владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

ПК-15 - способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.