

## **История**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (95 часов)

### **Цели и задачи дисциплины.**

Целью преподавания дисциплины «История» является формирование представлений об основных этапах в истории Отечества, воспитание патриотизма, гражданственности, понимание связи времен и ответственности перед прошлым и будущим России, расширение обществоведческого и культурного кругозора.

Задачи дисциплины:

- выработка понимания культурно - цивилизационной специфики России, месте и роли Российской цивилизации во всемирно- историческом процессе;
- ознакомление с основными методологическими подходами к познанию прошлого;
- знание основных исторических фактов, дат, событий, имен исторических деятелей и т.д.

### **Место дисциплины в структуре ООП.**

Дисциплина Б1.Б1 «История» относится к базовой части раздела «Гуманитарный, социальный и экономический цикл». Данная дисциплина является частью гуманитарной подготовки студентов. Она призвана помочь в выработке представлений: о важнейших событиях и закономерностях исторического прошлого, особенностях развития России, о развитии российской государственности и общества с древнейших времен до наших дней.

### **Требования к уровню освоения содержания дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способность понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; события и процессы экономической истории; место и роль своей страны в истории человечества и в современном мире (ОК-3);
- способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем (ОК-4);
- способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-9);
- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности (ОК-11);
- способность использовать отечественные и зарубежные источники информации, сбора необходимых данных для их анализа (ПК-9);

- способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-10);

В результате освоения дисциплины студент должен.

**знать:**

- основные события, их даты, персоналии (ОК-1);
- иметь представление о месте и роли России в мировом историческом процессе, об особенностях российской цивилизации; (ОК-3)
- основные дискуссионные проблемы российской истории(ОК-9)

**уметь:**

- использовать узловые термины и понятия исторической науки при анализе исторических событий и процессов (ОК-4);
- применять принципы историзма объективности в анализе исторического материала (ОК-6);
- применять полученные знания и умения при анализе современных социально-экономических и социально-политических проблем современного этапа развития отечественной истории (ПК-9);

**владеть:**

- основными методологическими подходами к изучению истории (ОК-3);
- навыками работы с библиографией, историографического анализа литературы (ПК-9).

**Содержание дисциплины:** Объект, предмет, методы и функции исторической науки. Основные подходы к изучению истории человеческого общества. Россия во всемирно-историческом процессе. Периодизация отечественной истории. Геополитическое положение России. Основные факторы и особенности российской истории. Источники и историография. Проблема государственности в IX -XVII вв. Иван Грозный. Крепостное право. Реформы Петра I, как попытка модернизации России. «Золотой век» Екатерины II. Россия в XIX в. Реформы Александра II и их последствия. Особенности российского капитализма. Революционное движение. Россия в Первой мировой войне. 1917 год в истории России. Гражданская война. Становление советского строя 1921-1940 гг. Политический режим. Великая Отечественная война 1941-1945 гг. Значение Победы. Послевоенный мир. Холодная война. Достижения и проблемы социалистической экономики. Власть и общество. Перестройка 1985-1991 гг. Распад СССР. Образование СНГ. Становление новой России. Конституция 1993 г. Социально-экономические реформы. Внешняя политика. Россия в современном мире.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 1 семестре.

## **Философия**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (95 часов)

### **Цели и задачи дисциплины.**

Целью курса является овладение основами философских знаний, формирование философско-логической культуры мышления.

Основные задачи курса:

1. Формирование понимания, смысла и значения философских понятий по всем разделам философии как учебной дисциплины.
2. Усвоение основных принципов философского мышления: диалектика, релятивность, плюрализм, детерминизм.
3. Постижение общих проблем онтологии, эпистемологии, истории философии, философской антропологии, социальной философии и аксиологии.
4. Овладение умением ориентироваться в работе с теоретическими источниками для использования данного материала в будущей общественной жизни и профессиональной деятельности; умение давать наиболее адекватную оценку социальным феноменам.

### **Место дисциплины в структуре ООП.**

Дисциплина Б1.Б2 «Философия» относится к базовой части раздела «Гуманитарный, социальный и экономический цикл».

Теоретический курс «Философия» занимает следующие позиции в подготовке бакалавров:

1. Наряду с курсами «Культурология», «Социология», «Политология» формирует основные общекультурные и профессиональные компетенции бакалавра.
2. Совместно с курсами «Культурология», «Социология», «Политология», «История» обеспечивает формирование мировоззренческой и гражданской позиции, формирует навыки методологической и исследовательской работы по оценке деятельности социальных, гражданских, политических субъектов и процессов.
3. Вместе с курсами «Этика», «Философская антропология», «История», «Политология» и другим социогуманитарным дисциплинам способствует умению анализировать основные мировоззренческие и методологические проблемы современного общества.

### **Краткое содержание дисциплины по разделам:**

#### **1. Предмет философии.**

Понятие мировоззрения. Мировоззрение и философия. Мир и человек. Своеобразие философского познания. Роль философии в целостном самоопределении человека. Многообразие философских взглядов. Функции философии. Философия и наука.

#### **2. История философии.**

Философия Древнего Востока. Античная философия. Философская мысль средневековья Философия Возрождения. Философия Нового времени (XVII в.). Философия Просвещения (XVIII в.). Классическая немецкая философия (конец XVIII –XIX вв.). Философия К.Маркса. Философия иррационального.

Позитивизм. Философия прагматизма. Аналитическая философия XX в. Б. Рассел, Дж. Э. Мур, Л. Витгенштейн. Феноменология Э. Гуссерля. Герменевтика. Структурализм. Экзистенциализм.

### **3. Философия бытия.**

Бытие. Виды бытия. Материя и дух. Универсальные связи бытия. Диалектическое миропонимание. Бытие и субстанция. Проблема единства и многообразия мира. Философское понятие движения. Пространство и время. Детерминизм и индетерминизм. Понятие закона. Философское понятие сознания. Структура сознания. Сознание и самосознание. Сознательное и бессознательное.

### **4. Философия познания.**

Познание как культурно-исторический процесс. Единство познания и практики. Понятие истины. Классическая и неклассическая концепция истины. Виды знаний. Понятие науки. Наука как особый вид знаний. Сциентизм и антисциентизм. Задачи философии техники. Проблема соотношения науки и техники. Философия техники.

### **5. Философская антропология.**

Человек. Личность. Свобода и ответственность. Человек как предмет философии. Концепции антропосоциогенеза. Биологическое и социальное в человеке. Жизнь, смерть и бессмертие как философские темы. Проблема смысла жизни. Сознание и самосознание, их роль в поведении и деятельности людей. Сознательное и бессознательное. Человек и общество. Личность и коллектив. Свобода и несвобода, необходимость, ответственность, их диалектика. Права и обязанности человека. Нравственный долг. Нормы, ценности, идеалы. Природа этического. Знания и ценности как «полярные» философские понятия. Ценности как ядро культуры. Проблема возникновения и развития нравственности, ее функции, структура. Природа морали: добродетели и нормы как основные формы ее проявления.

### **6 Социальная философия.**

Общество. Культура. Философия истории. Общество как совместная жизнедеятельность людей. Общественные отношения. Соотношение общественного бытия и общественного сознания. Политика и власть. Исторический характер общественной жизни. Понятие культуры, ее компоненты, динамика. Историческое своеобразие русской культуры. Глобальные кризисы и проблемы. Судьбы цивилизации. История и перспективы цивилизации. Человечество перед лицом глобальных проблем современности. Постиндустриальное общество, его идеалы, тенденции развития. Ответственность людей за сохранение культуры, жизни, природы. Философские основания норм поведения

### **7. Философия истории и культуры.**

Философия истории: понятие и предмет. Общество как саморазвивающаяся система. Развитие общества. Критерии развития общества. Единство и многообразие мировой истории. Проблемы устойчивости и изменчивости социальных состояний. Общественный прогресс и его критерии. Проблемы

конечности и смысла человеческой истории. Проблемы закономерности в социальном развитии. Многообразие факторов общественного развития. Проблема детерминизма и индетерминизма. Субъекты и движущие силы исторического процесса. Проблема типологизации исторического процесса: формационный, цивилизационный, культурологический подходы. Культура и цивилизация.

Особенности западной и восточной культур. Современный этап развития мировой цивилизации: проблемы и перспективы. Россия в диалоге культур. Человечество перед лицом глобальных проблем современности. Проблема будущего человечества в философии.

### **8. Аксиология.**

Аксиологическая сущность человеческой деятельности. Понятие ценности, ценностных отношений, ценностных ориентаций. Человеческая жизнь как абсолютная ценность. Типология ценностей (экономические, политические, правовые, нравственные, религиозные, эстетические). Свобода совести. Представление о совершенном человеке в различных культурах. Мир эстетики. Художественное освоение мира человеком. Художественная деятельность, искусство. Эстетика как «философия прекрасного». Красота как условие гармонии, полноты человеческого существа. Искусство как возвышение над натуральностью обыденного, побуждение к игре. Трагизм бытия человека в современном мире. Попытка его преодоления в философии XIX и XX веков. «Одичание человека» XX века как результат опустошения Земли, экологического кризиса, разрушительных войн и революций. Разрушение культурной среды, культурного слоя» и культурной мотивации поведения. Опасность антропологической катастрофы, возможности и пути возрождения.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Выпускник по направлению подготовки Строительство с квалификацией (степенью) «бакалавр» в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной

образовательной программы должен обладать следующими компетенциями: осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8); использованием основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9);

способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-10);

готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и

правовых норм, проявлением уважение к людям, толерантностью к другой культуре, готовностью нести ответственность за поддержание партнерских, доверительных отношений (ОК-11).

В результате прохождения этой дисциплины цикла ГСЭ студент должен

**знать:** важнейшие школы, категории и течения философской мысли, основные подходы к

осмыслению картины мироздания, пути познания мира.

**уметь:** Выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся целостного отношения к миру, а также по вопросам гражданской и личностной позиции; свободно оперировать философскими понятиями, выдвигать, обосновывать и адекватно реагировать на инвариантные суждения, гипотезы и теории. Использовать диалектических принципов мышления в профессиональной деятельности и общественной жизни.

**владеть:** навыками к анализу, обобщению, пониманию, интерпретации, объяснению различных социально-гуманитарных феноменов.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в 3 семестре.

## **Иностранный язык**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 9 зачетных единиц (306 часов).

**Целью дисциплины** «Иностранный язык» для неязыковых специальностей является обучение практическому владению языком для активного применения иностранного языка в профессиональном общении.

**Задачи дисциплины** «Иностранный язык»: усвоение студентами фонетики, грамматики (морфологии и синтаксиса), наиболее употребительной обще- профессиональной лексики и фразеологии, а также совершенствование навыков коммуникации.

### **Место дисциплины в структуре ООП.**

Дисциплина Б1.Б3 «Иностранный язык» относится к базовой части раздела «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является обязательной к обучению. Дисциплина «Иностранный язык» базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных студентами в средней школе.

### **Содержание разделов дисциплины.**

#### **Раздел 1. Фонетика.**

Правила и техника чтения.

#### **Раздел 2. Грамматика (морфология и синтаксис).**

Части речи. Существительное: множественное число, артикль, притяжательный падеж. Местоимение: личные, притяжательные, возвратные, указательные. Числительное: порядковое, количественное, дробное. Прилагательное и наречие: степени сравнения.оборот «есть, имеется». Глагол (личные и неличные формы): система времен активного и пассивного залогов, согласование времен, модальные глаголы и их эквиваленты, фразовые глаголы, причастия, герундий, инфинитив. Словообразование: аффиксация, конверсия. Структура простого предложения. Отрицание. Образование вопросов. Усложнение структуры (конструкции) в составе предложения. Структура сложного предложения.

#### **Раздел 3. Лексика и фразеология.**

Базовая терминологическая лексика. Многозначность слов. Сочетаемость слов. Основные отраслевые словари и справочники.

#### **Раздел 4. Основы деловой переписки. Деловые письма. Контракты. Резюме.**

#### **Раздел 5. Чтение литературы по специальности. Виды чтения литературы по специальности.**

#### **Раздел 6. Аудирование. Восприятие на слух монологической и диалогической речи.**

#### **Раздел 7. Говорение. Публичная монологическая и диалогическая речь.**

#### **Раздел 8. Перевод специальной литературы. Аннотирование, реферирование. Письменный перевод литературы по специальности. Виды аннотирования и реферирования.**

В результате изучения дисциплины «Иностранный язык» студент должен:

#### **Знать:**

– основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации (ОК-17):

- специфику артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке;
- основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации;
- лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц как общего, так и терминологического характера;
- принципы дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая);
- основные способы словообразования;
- основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи;
- культуру, традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета;
- основы публичной речи (устное сообщение, доклад).

**Уметь:**

- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6):
- строить диалогическую и монологическую речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения;
- понимать диалогическую и монологическую речь в сфере бытовой и профессиональной коммуникации;
- читать различные виды текстов (несложные прагматические тексты, тексты по широкому и узкому профилю специальности);
- создавать различные виды речевых произведений (аннотацию, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо).

**Владеть:**

- иностранным языком на уровне, обеспечивающем эффективную профессиональную деятельность (ОК-14);
- стремлением к личностному и профессиональному саморазвитию (ОК-10).

**Виды учебной работы:**

Изучение дисциплины обеспечивается путем проведения практических занятий (тематические занятия, беседы, деловые и ролевые игры), СРС (написание контрольных работ, домашнее чтение, самостоятельное изучение тем, конференции, олимпиады).

**Форма контроля:** По итогам изучения дисциплины в 1 семестре проводится зачет, во 2-м – экзамен.

**Правоведение. Основы законодательства в строительстве.**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (95 часов).

**Цели и задачи изучения дисциплины.**

Целью дисциплины «Правоведение» является приобретение студентами необходимых знаний в области государства и права, знаний соответствующих отраслей российского законодательства, с которыми будет связана последующая профессиональная деятельность.



Задачи дисциплины «Правоведение»:

- изучение основ теории государства и права;
- изучение основ конституционного строя Российской Федерации;
- изучение системы российского права;
- изучение гражданского и трудового права - отраслей, имеющих наибольшее значение в последующей практической работе выпускника университета.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б1.Б4 «Правоведение» относится к базовой части раздела «Гуманитарный, социальный и экономический цикл».

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- использованием основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9);
- способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-10);
- готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважение к людям, толерантностью к другой культуре, готовностью нести ответственность за поддержание партнерских, доверительных отношений (ОК-11).

В результате изучения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- основные положения теории государства и права;
- основы действующей системы законодательства Российской Федерации.

*Уметь:*

- свободно оперировать юридическими понятиями и категориями;
- логически грамотно выражать свою точку зрения по юридически-правовой проблематике;
- определять оптимальные способы защиты своих прав и законных интересов.

*Владеть:*

- понятийным аппаратом теории государства и права;
- нормативно-правовой базой основных отраслей права РФ.

**Основные разделы дисциплины.**

1. Основы теории государства и права
2. Основы конституционного строя Российской Федерации
3. Основные положения российского гражданского права.
4. Основные положения российского трудового права.

5. Основные положения административного, семейного и уголовного права РФ.

**Виды учебной работы:**

Учебным планом предусмотрены лекции и семинарские занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 6 семестре.

## Экономика

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (95 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Целями дисциплины «Экономика» являются: формирование представлений об экономике, как о идеологически многополярной, общественно-политической и финансово-хозяйственной науке, формирующей экономико-политическое мировоззрение людей; приобретение умений и навыков применения экономических законов для исследования, анализа и решения прикладных задач обеспечения экономической деятельности; развитие экономического мышления как языка и одной из основ для изучения профессиональных дисциплин.

Задачи дисциплины «Экономика»:

- раскрыть экономическую терминологию и сформировать понятийный аппарат экономики;

Сформировать:

- представление об основных экономических доктринах (учениях), их идейно-политической базе, целях и адекватности реальным социально-экономическим условиям;

- экономическое мировоззрение на основе модели, адекватной реальным социально-

экономическим условиям посредством традиционных для России патриотических ценностей;

- навыки построения экономической модели, адекватной реальным социально-экономическим условиям, наилучшим образом описывающей область исследования и решающей наиболее точно поставленную задачу; умение адекватно построить идеологическую основу конкретного экономического исследования, собрать минимально-необходимый объем информации, выделить влияющие на конечный результат главные и второстепенные факторы и степень их влияния на конечный результат, построить алгоритм исследования, проанализировать результаты и сделать выводы.

### **Место дисциплины в структуре ООП.**

Дисциплина Б1.Б5 «Экономика» относится к базовой части раздела «Гуманитарный, социальный и экономический цикл».

Дисциплина «Экономика» базируется на знаниях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения математического анализа, линейной алгебры, теории вероятности и математической статистики, информатики, иностранных языков, философии.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов:

Студент должен:

*Знать:*

- основные философские учения, школы и труды, в контексте религиозно-нравственного мировоззрения об устройстве человеческого общества,

- исторические предпосылки смены общественно-экономических формаций и основные исторические этапы развития общества.

Уметь: определять типы общественно-экономической формации и движущие силы, направленные на их смену.

*Владеть:* логическими принципами построения информации, методологией самоподготовки и выполнения самостоятельных работ по гуманитарным наукам.

Дисциплины, для которых дисциплина «Экономика» является предшествующей:

- Дисциплины профильной направленности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Экономика» направлен на формирование следующих компетенций:

Общекультурные компетенции:

- владение культурой мышления, способностью к обобщениям, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

- умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-4);

- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);

- умение критически оценивать свои достоинства недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК8);

- использование основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9);

- способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-10);

- готовность к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и

правовых норм, проявление уважения к людям другой культуры, готовность нести ответственность за поддержание партнерских, доверительных отношений (ОК-11);

Общепрофессиональные компетенции:

использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико- математический аппарат (ПК-2);

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-6);

В результате изучения курса «Экономика» студент должен:

*Знать:* глубинные философско-методологические и общественно-политические основы курса; основные экономические доктрины (учения), их идеологическую базу и перспективные цели; доминирующие направления и тенденции развития мировой экономики их значение для национальной экономики; современные методы организации производственно-хозяйственной деятельности субъектов в рамках национальной и мировой экономики; закономерности поведения хозяйствующих субъектов, от мелких фирм до государств, в условиях рынка; современные методы организации производственно-хозяйственной деятельности субъектов в рамках национальной и мировой экономики; особенности и тенденции мировой и национальной финансовых систем; методологические проблемы и задачи повышения экономической эффективности хозяйствующих субъектов, национальной и мировой экономики; основы управления и организации предприятий; формы и методы управления трудом и заработной платой;

*Уметь:* самостоятельно анализировать ретроспективу, современные тенденции и перспективу социально-экономических процессов в мировом, национальном, региональном и субъектном масштабах; применять основные положения и методы экономической науки при решении социальных и профессиональных задач;

*Владеть:* культурой мышления, способностью к обобщениям, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; методами анализа социально-значимых проблем и процессов.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в 4 семестре.

## **История отрасли и введение в профессиональную деятельность**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (95 часов).

**Цель дисциплины:** дать студенту представление о технологии обучения в университете, ознакомить с основными разделами специализированных курсов, разъяснить виды и обобщенные задачи профессиональной деятельности.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б1.В1 «История отрасли и введение в профессиональную деятельность» является базовой и относится к вариативной части раздела «Гуманитарный, социальный и экономический цикл».

### **Требования к уровню освоения содержания курса:**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ПК-17.

### **Содержание дисциплины:**

Общие представления о направлении «Строительство» и квалифицированных признаках.

История развития строительного материаловедения, архитектурно-пространственного и объемно-планировочного решения зданий и сооружений.

Структура образовательной программы. Организационно-методические аспекты формирования профессионального мышления.

Классификация строительных материалов. Заводская технология производства строительных изделий и конструкций.

Бетоны и растворы. Основы проектирования составов. Вяжущие вещества. Основы твердения. Металлы и пластмассы в строительстве.

Основы организации и планирования строительного производства. Экономические аспекты строительного комплекса и саморегулирования в строительстве.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 1 семестре.

## **Психология социального взаимодействия**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (95 часов).

### **Цели и задачи дисциплины:**

**Цель:** Сформировать системное и целостное представление о психологических механизмах налаживания и поддержания социально-психологических отношений.

**Задачи:**

- ознакомить с психологическими закономерностями социально-психологического взаимодействия;
- развить практические умения межличностных и межгрупповых отношений;
- приобрести опыт социально-психологического анализа ситуаций социального поведения, общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и групповых решений;
- способствовать повышению социальной компетентности, умению успешно включаться в любые социальные группы, вести переговоры;
- сформировать способность к межличностному взаимодействию в различных межкультурных средах;
- развить стремление и умение к бесконфликтному взаимодействию, направленному на реализацию производственных задач.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б1.В2 «Психология социального взаимодействия» является базовой и относится к вариативной части раздела «Гуманитарный, социальный и экономический цикл».

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-4);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);
- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- использование основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9);

- способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-10);

- готовность к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявление уважения к людям, толерантность к другой культуре, готовность нести ответственность за поддержание партнерских, доверительных отношений (ОК-11).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- закономерности социальной перцепции;
- механизмы восприятия, понимания и интерпретации ситуаций восприятия;
- структуру, функции и средства общения;
- репрезентативные системы кодирования информации;
- закономерности межличностного взаимодействия;
- особенности взаимодействия между личностью и группой;
- суть и механизмы психологического влияния и воздействия;

Уметь:

- определять в практической деятельности основные закономерности поведения личности в социальной среде;
- воспринимать события и динамику процесса общения;
- четко и ясно изъясняться, выражать свои знания, мнение, желания;
- понимать действия других;
- налаживать контакты, находить свое место в группе;
- высказывать критику адекватно ситуации и выслушивать критику;
- анализировать структуру конфликтного взаимодействия;
- урегулировать конфликты в соответствии с ситуацией.

Владеть:

- навыками межличностного взаимодействия на основе принятых в обществе моральных норм;
- приемами вербальной и невербальной коммуникации;
- навыками социальной перцепции;
- приемами осмысления характеристик собственной личности;
- навыками рефлексивного слушания;
- навыками участия в процессе групповой дискуссии.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 4 семестре.



## **Русский язык и культура речи**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (95 часов).

**Цель дисциплины:** развитие коммуникативной компетенции в области русского языка; развитие умения анализировать и продуцировать устные и письменные тексты различной жанрово-стилевой принадлежности.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б1.ДВ1 «Русский язык и культура речи» является базовой и относится к дисциплинам по выбору раздела «Гуманитарный, социальный и экономический цикл».

**Требования к уровню освоения содержания курса:**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОК-10, ОК-11.

**Содержание дисциплины:** Язык, речь, общение. Формы национального языка. Функциональные стили современного русского литературного языка. Официально-деловой стиль. Официально-деловая письменная речь. Психология делового общения. Научный стиль. Структура научного текста. Письменные жанры научного стиля. Публицистический стиль. Разговорная речь. Нормы литературного языка. Ораторское искусство. Публичное выступление. Основы эффективного речевого общения. Культура диалога. Стилистические ресурсы русского языка. Лингвистическое сопровождение проектной деятельности. Речевой этикет.

По окончании курса «Русский язык и культура речи» студенты будут иметь представление:

- о связи языка и речи, о формах национального языка;
- о функциональных стилях русского литературного языка;

*знать:*

- общую характеристику функциональных стилей современного русского языка;
- особенности официально-делового стиля, жанры официально-делового стиля;
- особенности научного стиля;
- особенности структуры научного текста;
- жанры научного стиля;
- особенности публицистического стиля;
- особенности разговорного стиля;
- нормы литературного языка;

*уметь:*

- готовить и реализовать публичное выступление;
- использовать стилистические ресурсы русского языка;
- грамотно и эффективно вести диалог;
- готовить презентацию проекта.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 1 семестре.

## **Культурология**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (95 часов).

**Цели и задачи** современного вузовского культурологического образования исходят из необходимости овладения молодежью в процессе обучения, достижении мировой и отечественной культуры. Уметь свободно определять свои мировоззренческие позиции, выбирать духовные ценности и развешать творческие способности. Культурологическая подготовка призвана восполнить недостаточность предметно-функционального, «объективного» характера обучения и отсутствие традиции классического гуманитарного образования.

### **Место дисциплины в структуре ООП.**

Дисциплина Б1.ДВ2 «Культурология» является базовой и относится к дисциплинам по выбору раздела «Гуманитарный, социальный и экономический цикл».

Изучение культурологических дисциплин призвано показать культурно – исторические предпосылки современной цивилизации, помочь целенаправленному самостоятельному формированию гуманистических культурных ориентаций, способностей личностей. Знания, полученные студентами на лекциях, семинарах и в ходе самостоятельной работы, являются основой для изучения следующих учебных дисциплин: «Отечественной истории», «Политологии», «Социологии», «Философии», «Правоведения».

### **Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем (ОК-4);
- способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);
- способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-9);
- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности (ОК-11);
- владением теоретическими основами и методами культурологи, категориями и концепциями, связанными с изучением культурных форм, процессов, практик; способен применять культурологическое знание и критический использовать методы современной науки о культуре в профессиональной деятельности и социальной практики (ПК-1);

- способность использовать отечественные и зарубежные источники информации, сбора необходимых данных для их анализа (ПК-9);
- способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-10);

В результате освоения дисциплины студент должен.

**знать:**

Основные теории культуры, методы изучения культурных форм, процессов и практик типология культуры;

формы и практики современной культуры основы культуры повседневности;

основы изучения и сохранения памятников истории и культуры; основы российской и зарубежной культуры в исторической динамике;

основы истории литературы и искусства; историю религии мира в контексте культуры; основы межкультурных коммуникации и взаимовлияние культур;

направления межэтнического и межконфессионального диалога;

**уметь:**

логично представлять освоенное знание, демонстрировать понимание системных взаимосвязей внутри дисциплины и междисциплинарных отношении в современной науке; критически использовать методы современной науки в конкретной исследовательской и социально - практической деятельности;

применять современные теории, концепции культурологи практической социокультурной деятельности; оценивать качество исследований в контексте социокультурных условия, этических норм профессиональной деятельности;

выстраивать технологии обучения новому знанию; обеспечивать межкультурный диалог в обществе;

**владеть:**

понятийным аппаратом; познавательными подходами и методами изучения культурных форм.

**Виды учебной работы:** лекции и семинарские занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 2 семестре.

## **Математика**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 12 зачетных единиц (418 часов).

### **Цели и задачи дисциплины:**

Дисциплина «Математика» должна вооружить бакалавра математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, создать фундамент математического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций бакалавра-строителя воспитать математическую культуру и понимание роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.Б1 «Математика» относится к базовой части раздела «Математический, естественно-научный и общетехнический цикл» и является обязательной к изучению. Студент, приступая к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями и навыками в области основных элементарных функций, их свойств и графиков, уметь выполнять алгебраические и тригонометрические преобразования, решать алгебраические и тригонометрические уравнения и неравенства, знать свойства плоских геометрических фигур (треугольник, четырехугольники, круг), пространственных фигур (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар), уметь вычислять площади плоских фигур, объемы и площади поверхностей пространственных фигур.

Дисциплина Математика является предшествующей таких дисциплин как: Информатика, Физика, модуль дисциплины Механика, дисциплины профессионального цикла и профильной направленности.

### **Содержание разделов дисциплины:**

1. Векторная и линейная алгебра.
2. Аналитическая геометрия
3. Введение в анализ и дифференциальное исчисление функций одной переменной
4. Дифференциальное исчисление, функции нескольких переменных.
5. Неопределенный интеграл и определенный интеграл по фигуре.
6. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
7. Числовые и функциональные ряды.
8. Теория вероятностей и основы математической статистики.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. (ПК-1)
- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий математический аппарат (ПК - 2)

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ПК - 5)

В результате изучения дисциплины студент должен:

• Знать:

фундаментальные основы высшей математики включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики.

• Уметь:

Использовать математику при изучении других дисциплин, расширять свои математические познания.

• Владеть:

первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 1 и 2 семестре и экзаменом в 3 семестре.

## **Информатика**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (166 часов).

**Целью дисциплины** «Информатика» является формирование представлений об информатике как фундаментальной науке и универсальном языке естественнонаучных, общетехнических и профессиональных дисциплин, приобретение умений и навыков применения методов информатики для исследования и решения прикладных задач в строительной отрасли с использованием компьютера.

**Задачи дисциплины** «Информатика»:

- сформировать представления об основных компонентах комплексной дисциплины «Информатика»;
- раскрыть понятийный аппарат фундаментального и прикладного аспектов дисциплины;
- сформировать навыки работы в среде операционных систем, программных оболочек, прикладных программ общего назначения, интегрированных вычислительных систем и сред программирования;
- сформировать навыки разработки и отладки программ, получения и анализа результатов с использованием языка высокого уровня;
- сформировать умения анализа предметной области, разработки концептуальной модели;
- ознакомить с методологией вычислительного эксперимента и основами численных методов решения прикладных задач в строительной отрасли.

**Место дисциплины в структуре ООП.**

Дисциплина Б2.Б2 «Информатика» относится к базовой части раздела «Математический, естественно-научный и общетехнический цикл» и является обязательной к изучению. Дисциплина «Информатика» базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения дисциплины «Математика».

Дисциплины, для которых дисциплина «Информатика» является предшествующей:

- модуль дисциплин «Механика»;
- дисциплины профильной направленности.

**Содержание разделов дисциплины:**

1. Основы программирования на алгоритмическом языке высокого уровня.
2. Основы работы с операционной системой и офисными приложениями.
3. Основы численных методов
4. Численные методы решения прикладных задач строительной отрасли.

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбора путей ее достижения (ОК-1);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);

- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);
- владеть основными методами способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-6);
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);
- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17);
- владение математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-18);
- способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-19).

*В результате освоения дисциплины студент должен:*

**Знать:**

- основные понятия информатики, современные средства вычислительной техники, основы алгоритмического языка и технологии составления программ.

**Уметь:**

- работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой, основными офисными приложениями, средами программирования и графическими пакетами.

**Владеть:**

- методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения прикладных задач строительной отрасли.

**Виды учебной работы:** лекции и лабораторные занятия.

## Инженерная графика

### Цель дисциплины:

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.

### Задачи дисциплины:

- развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей зданий и сооружений;
- получение студентами знаний, умений и навыков по выполнению и чтению различных архитектурно-строительных и инженерно-технических чертежей зданий, сооружений, 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.

### Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина Б2.Б3 «Инженерная графика» относится к базовой части раздела «Математический, естественно-научный и общетехнический цикл». Дисциплина «Инженерная графика» является предшествующей для дисциплины «Основы архитектуры и строительных конструкций», а также для дисциплин профильной направленности.

### Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «*Инженерная графика*» направлен на формирование следующих компетенций:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- овладение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и чертежей деталей (ПК – 3);
- овладение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, приобретения навыка работы с компьютером как средством управления информацией (ПК–5);



- умение работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК–б).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей.

Уметь:

- воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.

Владеть:

- графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.

**Содержание разделов дисциплины:**

1. Методы проецирования.
2. Точка, прямая, плоскость на эпюре Монжа.
3. Способы преобразования проекций.
4. Многогранники.
5. Поверхности.
6. Сечение поверхностей плоскостью
7. Взаимное пересечение поверхностей.
8. Развертки.
9. Аксонометрические проекции.
10. Тени в ортогональных проекциях.
11. Перспектива.
12. Проекции с числовыми отметками.
13. Основные требования к чертежам на основе ГОСТов
14. Геометрические построения на чертежах.
15. Проекционное черчение.
16. Вид соединений.
17. Рабочие чертежи деталей
18. Общие правила оформления строительных чертежей.
19. Способы задания точек в AutoCADe.
20. Команды черчения.
21. Средства настройки рабочей среды AutoCAD.
22. Редактирование чертежей
23. Сборочный чертеж.
24. Получение конструкторской документации.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 2 семестре и экзаменом в 1 семестре.

## **Химия**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетных единицы (130 часов).

### **Цели и задачи дисциплины:**

Общая химия, являясь одной из фундаментальных естественнонаучных дисциплин, изучает законы развития материального мира, химическую форму движения материи. Знание химии необходимо для создания научного фундамента в подготовке и для плодотворной практической деятельности инженера-строителя.

Задача химической подготовки современного инженера строительной специальности должна заключаться в создании у него химического мышления, помогающего решать на современном уровне вопросы строительной технологии.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.Б4 «Химия» в структуре ООП относится к математическому, естественнонаучному и общетехническому циклу, базовая часть и является обязательной к изучению.

Дисциплины, для которых «Химия», является предшествующей:

- строительные материалы;
- дисциплины профильной направленности.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7).

В результате изучения курса «Химия» студент должен:

Знать:

- роль и место химии в познании окружающего нас мира, значение химии для утверждения материалистических воззрений в науке;
- роль химии в современной строительной индустрии, технологии производства строительных изделий и конструкций;
- основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов;

Уметь:

- применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности после окончания университета.

Владеть:

- основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий.

**Содержание разделов дисциплины:**

- 1.Строение вещества.
- 2.Энергетика химических реакций. Элементы химической термодинамики.
- 3.Химическая кинетика и равновесие. Химические реакции в гомогенных и гетерогенных системах.
- 4.Растворы. Электролитическая диссоциация.
- 5.Дисперсные системы и коллоидные растворы.
- 6.Химия металлов.
- 7.Основы химии вяжущих.
- 8.Основы органической химии и химии высокомолекулярных соединений (ВМС).

**Виды учебной работы:** лекции и лабораторные занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в 1 семестре.

## **Физика**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (216 часов).

### **Цели и задачи дисциплины.**

Целью изучения дисциплины «Физика» является создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.

Основными задачами курса физики в вузах являются:

- формирование у студентов научного мышления и современного естественно-научного мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;
- усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;
- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи;
- ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешностей измерений.

### **Место дисциплины в структуре ООП.**

Дисциплины Б2.Б5 «Физика» входит в базовую часть математического, естественно-научного и общетехнического цикла и является обязательной для изучения.

Дисциплина «Физика» является предшествующей для дисциплин: «Экология», «Механика», «Инженерное обеспечение строительства», «Основы архитектуры и строительных конструкций» и дисциплин профессиональной направленности.

### **Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечение для их решения соответствующего физико-математического аппарата (ПК-2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;

Уметь:

- применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;

Владеть:

- современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента.

**Содержание разделов дисциплины:**

1. Физические основы механики.

2. Электричество и магнетизм.

3. Колебания и волны.

4. Квантовая физика.

5. Молекулярная физика.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом во 2 семестре и экзаменом в 3 семестре.

## **Экология**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетных единицы (95 часов).

### **Цели и задачи дисциплины:**

Целью дисциплины «Экология» является освоение и понимание законов формирования окружающей среды, места в этой среде человека и человечества; изменений в природной среде при воздействии человеческой деятельности и на основе знания этих законов - обеспечение взаимодействия искусственных сооружений с природной средой, включая их возведение, эксплуатацию и ликвидацию, с минимальным ущербом для природной среды и наиболее экономично, а также проектирование и возведение сооружений для защиты природной среды от негативных антропогенных воздействий; формирование экологической безопасности.

Теоретическая часть дисциплины связывается со строительной спецификой единой концепцией развивающихся принципов экологической безопасности строительства.

Задачами дисциплины являются:

- рассмотрение основных закономерностей функционирования биосферы, ее структуры; законов существования и развития экосистем; взаимоотношений организмов и 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; экозащитной технике и технологиях;
- приобретение знаний об основах экологического права и профессиональной ответственности;
- получение сведений о международном сотрудничестве и его роли в области охраны окружающей среды;
- рассмотрение принципов экологической безопасности строительства.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.Б6 «Экология» относится к базовой части математического, естественно-научного и общетехнического цикла учебного плана. Изучение дисциплины Экология требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: Химия, Физика, Геология, Основы архитектуры и строительных конструкций.

Дисциплина Экология является предшествующей для комплекса дисциплин «Инженерные системы зданий и сооружений (ТГВ, ВиВ, Общая электротехника и электроснабжение, вертикальный транспорт)», «Технологические процессы в строительстве», «Основы организации и управления в строительстве», «Архитектура зданий».

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-10);
- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);
- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11);
- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико - математический аппарат (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- законы формирования окружающей среды и их взаимосвязь;
- иметь достаточно полные представления о структуре биосферы, экосистем и биогеоценозов, об эволюции биосферы, взаимоотношениях организмов и среды, экологических воздействиях на природную среду, на человека и на его здоровье, о глобальных проблемах окружающей среды, экологических принципах использования природных ресурсов, об охране природы, основах экологической экономики, изменениях в окружающей среде под влиянием человека и о влиянии на человека факторов измененной среды, о природоохранных мероприятиях и технологиях;
- принципиальные положения экологического права;
- основные представления о мониторинге и о применении его в проектной и производственной деятельности, а также о принципах экологической безопасности строительства, подходах и моделированию и оценке состояния

экосистем и прогнозе изменений биосферных процессов при воздействии строительства.

Уметь:

- использовать государственные источники информации об окружающей среде и принципиальные положения государственного законодательства, а также нормативную документацию отраслевого и регионального уровня в данной области;
- распознавать важнейшие процессы в окружающей среде, как природного происхождения, так и возникающие при строительном освоении конкретных территорий и акваторий и при эксплуатации расположенных на них объектов;
- оценивать опасность и скорость развития процессов в экосистемах;
- принимать принципиальные решения по противодействию негативным процессам в экосистемах;
- работать со всеми видами документации по окружающей среде и ее характеристикам;
- составлять техническое задание на выполнение инженерно-экологических изысканий и участвовать при необходимости в составлении программы инженерно-экологических изысканий, а также использовать полученные при инженерно-экологических изысканиях данные в проектной и производственной деятельности;
- вырабатывать предложения по проведению мероприятий и возведению сооружений, обеспечивающих охрану природной среды от негативных воздействий, возникающих при строительстве;

Владеть:

- основными навыками:
- ведения инженерно-экологических изысканий;
- применения в практической работе приборов, инструментов, оборудования и методов их использования;
- использования во всех видах своей жизнедеятельности экологические знания.

**Содержание разделов дисциплины:**

1. Биосфера и человек.
2. Глобальные проблемы окружающей среды.
3. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.
4. Основы экономики природопользования.
5. Основные положения экологической безопасности строительства.
6. Основы экологического права, профессиональная ответственность.
7. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 5 семестре.



## **Теоретическая механика**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (165 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Цель: Изучение теоретической механики имеет своей целью дать студенту необходимый объём 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.

Задачи изучения дисциплины:

- дать студенту первоначальные представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления;
- привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики;
- освоить основы методов статического расчёта конструкций и их элементов;
- освоить основы 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.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.Б7.1 «Теоретическая механика» относится к базовой части математического, естественнонаучного и общетехнического цикла и обеспечивает логическую связь, во-первых, между физикой и математикой, применяя математический аппарат к описанию и изучению физических явлений, и, во-вторых, между естественнонаучными дисциплинами и общетехническими и специальными дисциплинами. Дисциплина является частью модуля «Механика».

Дисциплина «Теоретическая механика» предшествует всем дисциплинам общетехнического цикла. На материале курса теоретической механики базируются такие важные для общего инженерного образования дисциплины, как сопротивление материалов, теория механизмов и машин, строительная механика, гидравлика, теория колебаний и др., а также большое число специальных инженерных дисциплин, посвящённых изучению движения различных механизмов, разработке методов расчёта и эксплуатации таких объектов, как промышленные и гражданские здания, мосты, тоннели, плотины, водоводы, гидромелиоративные сооружения, трубопроводы и многое другое.

### **Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- уметь использовать фундаментальные законы природы, законы естественнонаучных дисциплин и механики в процессе профессиональной деятельности (ОК-15);
- быть способным выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-1);
- применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2);
- быть готовым выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области прикладной механики на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, физико-механических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям (ПК-3).

*В результате освоения дисциплины студент должен:*

знать: методы решения задач о равновесии и движении материальных тел;  
 уметь: поставить и решить задачу о движении и равновесии материальных тел;  
 владеть навыками: навыками составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы.

**Содержание разделов дисциплины:**

1. Основные понятия и определения. Основные теоремы статики.
2. Статика несвободного абсолютно твердого тела.
3. Объёмные и поверхностные силы.
4. Кинематика точки.
5. Кинематика твёрдого тела.
6. Сложное движение точки.
7. Динамика материальной точки. Основы теории колебаний.
8. Общие теоремы динамики. Динамика абсолютно твёрдого тела.
9. Принципы механики.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом во 2 и 3 семестре.

## Техническая механика

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (165 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Курс «Технической механики» имеет своей **целью** подготовить будущего специалиста к решению простейших задач сопротивления материалов и строительной механики.

**Задачи** дисциплины – дать студенту фундаментальные знания о напряженно-деформированном состоянии стержней и стержневых систем под действием различных нагрузок, необходимые представления о работе конструкций, расчетных схемах, задачах расчета стержневых систем на прочность, жесткость и устойчивость.

Приобретенные знания способствуют формированию инженерного мышления.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.Б7.2 «Техническая механика» относится к математическому, естественнонаучному и общетехническому циклу базовой части и является частью модуля «Механика». Курс «Техническая механика» базируется на дисциплинах: высшая математика, физика, теоретическая механика.

### **Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование общекультурных и профессиональных компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- умению логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- осознанию социальной значимости своей будущей профессии, обладанию высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8).
- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способности выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2).

В результате освоения дисциплины «Техническая механика» студент должен:

**Знать:** основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов, методы и практические приемы расчета стержней и стержневых систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях, прочностные характеристики и другие свойства конструкционных материалов.

**Уметь:** грамотно составлять расчетные схемы, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и

перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости и устойчивости.

**Владеть навыками:**

- определения напряженно-деформированного состояния стержней при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники, готовых программ;
- определения с помощью экспериментальных методов механических характеристик материалов;
- выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений.

**Содержание разделов дисциплины:**

1. Задачи сопротивления материалов и ее место среди других дисциплин. Основные принципы и гипотезы. Метод сечений.
2. Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.
3. Центральное растяжение и сжатие стержней.
4. Двухосное напряженное состояние
5. Кручение стержня круглого сечения.
6. Внутренние усилия в балках и рамах при изгибе.
7. Напряжения в стержнях при изгибе.
8. Определение перемещений в статически определимых стержневых системах.
9. Сложное сопротивление.
10. Устойчивость сжатых стержней.
11. Динамические и периодические нагрузки.
12. Расчет статически неопределимых стержневых систем с помощью метода сил.
13. Основы расчета пластин и оболочек.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 3 и экзаменом в 4 семестре.

## **Механика грунтов**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетных единиц (72 часа).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Целью дисциплины является ознакомление студента с формированием напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от действующих внешних факторов: статических и динамических нагрузок, температуры, и пр.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студента с полевыми и лабораторными методами определения физико-механических свойств грунтов;
- ознакомить студента с основными методами расчета деформаций, прочности и устойчивости грунтов, а также давления грунтов на ограждающие конструкции.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.Б7.3 «Механика грунтов» входит в базовую часть математического, естественнонаучного и общетехнического цикла, является составляющей модуля «Механика». Программа курса базируется на знании студентами курсов:

- высшей математики,
- физики,
- технической механики,
- геологии.

«Механика грунтов» является теоретической дисциплиной, на базе которой проводится изучение курса «Основания и фундаменты».

### **Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико - математический аппарат (ПК-2);
- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим

заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);

- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11);

- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17);

- владение математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-18);

- способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-19);

В результате изучения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- основные законы и принципиальные положения механики грунтов;
- свойства грунтов и их характеристики;
- нормативную базу в области инженерных изысканий;
- основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива;
- основные методы расчета прочности грунтов и осадок.

*Уметь:*

- правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых;
- определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок;
- оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции.

*Владеть:*

- навыками экспериментальной оценки механических свойств грунтов;
- методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений.

**Содержание разделов дисциплины:**

1. Основные понятия курса, цели и задачи курса, физическая природа грунтов.
2. Основные закономерности механики грунтов.
3. Теория распределения напряжений в массивах грунтов.
4. Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения.
5. Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений.

**Виды учебной работы:** лекции и лабораторные занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в 4 семестре.

## Геология

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Цель изучения дисциплины: освоение студентом знаний о геологической среде, протекающих процессах и ее месте в строительной отрасли.

Задачи дисциплины: изучение основ геологического строения площадки будущего строительства и практическое применение полученных знаний

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.Б8.1 «Геология» относится к математическому, естественно-научному и общетехническому циклу базовой части. Она является составной частью модуля «Инженерное обеспечение строительства».

На базе среднего общего (школьного) образования студент должен

**Знать:** географию, астрономию, физику и химию.

**Уметь:** работать с картами.

**Владеть:** основами графики.

### **Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);
- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11).

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- роль геологии в строительной отрасли,
- виды горных пород и их строительные свойства,
- виды геологических изысканий.

### **Уметь:**

- отличить основные виды горных пород друг от друга,
- на основании существующих норм и правил строить геологические разрезы и разбираться в них и определять возможность дальнейшего строительства

**Владеть:** знаниями для принятия решений по возможному строительству.

**Содержание разделов дисциплины:**

1. Инженерная геология – отрасль строительного производства. Формирование геологической среды, геохронология.

2. Минералогия. Формирование магматических горных пород. Формирование метаморфических горных пород. Образование осадочных горных пород. Строительные аспекты горной породы.

3. Виды воды в грунте. Карты гидроизогипс и гидроизобат. Коэффициент фильтрации и методы его определения. Подтопление. Дренаж.

4. Классификация геологических процессов. Внешние геологические процессы. Геологическая деятельность ветра. Геологическая деятельность текучей воды. Геологическая деятельность подземных вод. Геологическая деятельность ледников. Геологическая деятельность рек, озер и морей. Геологическая деятельность живых организмов. Влияния геологических процессов на строительную среду.

5. Чтение геологических разрезов и карт. Построение геологических разрезов. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Оформление отчета о геологических изысканиях.

**Виды учебной работы:** лекции и лабораторные занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в 2 семестре.



## Геодезия

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Целью дисциплины является:

- приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов промышленного, гражданского и специального назначения
- ознакомление с современными технологиями, используемыми в геодезических приборах, методах измерений и вычислений, построении геодезических сетей и производстве съёмок;

Задачами дисциплины являются:

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

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.Б8.2 «Геодезия» относится к математическому, естественнонаучному и общетехническому циклу, относится к базовой части цикла и является обязательной к изучению. Она является составной частью модуля «Инженерное обеспечение строительства».

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК);
  - владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
  - умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
  - стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
  - умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);
  - осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8).
- Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий математический аппарат (ПК-2);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **Знать:**

состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов различного назначения

- **Уметь:**

квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений.

- **Владеть:**

навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для выполнения разбивочных работ, исполнительных съемок строительно-монтажных работ, а также, уметь использовать топографические материалы для решения инженерных задач.

**Содержание разделов дисциплины:**

1. Общие сведения. Топографические карты и планы. Задачи, решаемые на картах и планах при проектировании сооружений.

2. Общие сведения об измерениях. Основные понятия о системе допусков. Угловые измерения. Линейные измерения. Нивелирование.

3. Государственные геодезические сети, геодезические сети сгущения и съемочное геодезическое обоснование. Технология топографических съемок. Виды съемок.

**Виды учебной работы:** лекции и лабораторные занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 1 семестре.

## **Основы архитектуры и строительных конструкций**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (130 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Целью дисциплины является приобретение студентами общих сведений о зданиях, сооружениях и их конструкциях, приемах объемно-планировочных решений и функциональных основах проектирования.

Задачами дисциплины является получение знаний:

- о частях зданий;
- о нагрузках и воздействиях на здания;
- о видах зданий и сооружений;
- о несущих и ограждающих конструкциях;
- о функциональных и физических основах проектирования;
- об архитектурных, композиционных и функциональных приемах построения объемно-планировочных решений.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.Б9 «Основы архитектуры и строительных конструкций» является частью цикла математических, естественнонаучных и общетехнических дисциплин. Студенты должны обладать знаниями в области начертательной геометрии, физики, умениями в области строительного черчения и архитектурной графики, быть компетентными в области использования естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Знания строительных конструкций, зданий и сооружений, умение их проектировать и компетенции в общетехнической и культурной областях, полученные в результате изучения данной дисциплины, студент должен уметь применять при изучении всех предметов профессионального цикла.

### **Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей её достижения (ОК-1);
- Умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- Готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- Способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-4);
- Умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- Стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- Осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- Готовность к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявление уважения к людям, толерантность к

другой культуре, готовность нести ответственность для поддержания партнерских доверительных отношений (ОК-11).

- Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ПК-1);

- Владение основными законами геометрического формирования, построения плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий и сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ПК-3);

- Знание нормативной базы в области проектирования зданий, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** Функциональные основы проектирования, особенности современных несущих и ограждающих конструкций и приемов объемно-планировочных решений.

**Уметь:** Разрабатывать конструктивные решения простейших зданий.

**Владеть:** навыками конструирования простейших зданий в целом и навыками конструирования ограждающих конструкций.

**Содержание разделов дисциплины:**

1. Введение. Архитектура – отрасль материальной культуры.

2. Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий.

3. Типология и конструкции гражданских зданий.

4. Типология и конструкция промышленных зданий

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 4 семестре.

## **Основы гидравлики и теплотехники**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (130 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Целью дисциплины является: теоретически и практически подготовить будущих специалистов по основам гидравлики, гидродинамики, гидростатики, методам преобразования, передачи и использования теплоты в такой степени, чтобы они могли выбирать и при необходимости эксплуатировать техническое оборудование (сушильные, котельные, холодильные установки, калориферы) в целях максимальной экономии топливно-энергетических ресурсов и материалов, интенсификации и оптимизации технологических процессов, выявления и использования вторичных энергоресурсов.

### *Задачи дисциплины:*

- знания основных законов гидравлики, основных методов и приборов измерения давления,
- определения потерь давления (напора) при движении жидкости;
- знания теплотехнической терминологии, законов преобразования энергии, методов анализа, эффективности теплосети, принципов действия, конструкций, областей применения и потенциальных возможностей основного теплоэнергетического оборудования (тепловых двигателей, теплообменников, паровых котлов и др.).
- умение экспериментально определять характеристики теплоэнергетического оборудования, производить измерения основных теплотехнических показателей, связанных с теплотехническим оборудованием деревообрабатывающих предприятий.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.В1 «Основы гидравлики и теплотехники» относится к базовой вариативной части математического, естественно-научного и общетехнического цикла учебного плана.

### **Требования к уровню освоения содержания курса:**

Процесс изучения дисциплины «Основы теплотехники и гидравлики» направлен на формирование следующих компетенций:

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико - математический аппарат (ПК-2).

### **Содержание дисциплины:**

**Основы гидравлики.** Физические свойства жидкостей. Основные физические свойства жидкостей. Модели жидкости. Гидростатика. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Гидростатический закон. Гидростатическое давление. Условия равновесия жидкостей в сообщающихся сосудах. Простейшие гидравлические машины. Основные методы и приборы измерения давления. Закон Архимеда. Равновесие и устойчивость тел, погруженных в жидкость. Равновесие тела, плавающего на поверхности жидкости. Равновесие земной атмосферы. Гидродинамика. Основы кинематики. Линии и трубки тока. Уравнение расхода. Движение

жидкой частицы сплошной среды. Вихревое и безвихревое течение. Циркуляция скорости. Основы динамики. Силы, действующие на частицу сплошной среды. Напряженное состояние элементарного объема. Закон трения Стокса. Дифференциальное уравнение неразрывности. Дифференциальные уравнения переноса количества движения. Уравнения Эйлера и Навье-Стокса. Дифференциальное уравнение энергии. Движение вязкого потока. Режимы течения жидкости. Особенности турбулентного течения. Уравнения движения и энергии для ламинарного и турбулентного режима течения жидкости. Модели турбулентности. Движение жидкости с малой вязкостью. Пограничный слой. Движение невязкого потока. Гидравлические сопротивления. Сопротивления по длине. Местные гидравлические сопротивления.

**Основы термодинамики.** Термодинамическая система и ее параметры. 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. Формулировка первого начала термодинамики. Первое начало термодинамики для основных термодинамических процессов. Второе начало термодинамики. Формулировка второго начала термодинамики. Цикл Карно. Интеграл Клаузиуса. Энтропия и термодинамическая вероятность. Реальный газ. Уравнения состояния реальных газов.

Пары. Парообразование при постоянном давлении. Уравнение Клайперона-Клаузиуса.

**Основы теории тепломассобмена.** Основные понятия и законы теории тепломассобмена. Виды теплообмена. Основные понятия и законы молекулярного и конвективного теплообмена. Основы теории подобия физических явлений. Математическая формулировка задач гидрогазодинамики и теплопередачи. Основы теории подобия физических процессов. Определяющий размер и определяющая температура. Выявление обобщенных переменных из математической формулировки задачи. Получение чисел подобия на основе анализа размерностей.

Теплопроводность и теплопередача при стационарном режиме. Теплопроводность веществ. Теплопроводность и теплопередача через плоскую стенку. Теплопроводность и теплопередача через цилиндрическую стенку. Теплопроводность и теплопередача через шаровую стенку. Теплопроводность при нестационарном режиме. Условия подобия нестационарных температурных полей. Нестационарная теплопроводность плоской стенки. Теплоотдача. Факторы, влияющие на интенсивность теплоотдачи. Связь между теплоотдачей и трением. Законы трения и теплообмена для турбулентного пограничного слоя. Теплоотдача при вынужденной конвекции плоской пластины. Теплоотдача пластины при ламинарном пограничном слое. Теплоотдача пластины при турбулентном пограничном слое. Теплоотдача при внешнем обтекании одиночной трубы и

трубных пучков. Теплоотдача при течении жидкости в трубах и каналах. Теплоотдача при свободной конвекции. Теплоотдача при фазовых превращениях. Теплоотдача при конденсации. Теплоотдача при кипении. Теплоотдача при кипении в условиях движения жидкости по трубам. Интенсификация теплоотдачи.

Радиационный теплообмен. Основные понятия и определения. Основные законы радиационного теплообмена. Радиационный теплообмен между твердыми телами, разделенными прозрачной средой. Защитные экраны. Радиационный теплообмен между газом и оболочкой.

Теплообменные аппараты. Основные виды теплообменных аппаратов. Тепловой расчет рекуперативного теплообменного аппарата. О гидравлическом расчете рекуперативного теплообменного аппарата. Способы повышения эффективности теплообменных аппаратов.

**Виды учебной работы:** лекции и лабораторные занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 3 семестре.

## **Строительная информатика (по профилю)**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (95 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Цель дисциплины: подготовка специалистов, владеющих основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления в связи с основными группами требований к инженерному строительному объекту, умеющих их использовать в практической деятельности.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.В2 «Строительная информатика» относится к базовой вариативной части математического, естественно-научного и общетехнического цикла учебного плана.

### **Требования к уровню освоения содержания курса:**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-5, ПК-8.

### **Содержание дисциплины:**

Концепции прикладной информатики в строительной отрасли.

Систематизация направлений информационных технологий в связи с основными технологическими, техническими, архитектурными и экономическими группами требований, ОБЖД. Систематизация задач, связанных с поиском справочной информации, задач проектирования и конструирования, подготовки рабочей документации.

Основы безопасности информации с учётом особенностей решаемых отраслевых задач.

Средства и методы обеспечения безопасности в работе с применением ЭВМ.

Классификация САПР, ключевые понятия, определения, функции.

Средства и методы, применяемые в информационном решении задач строительной отрасли. Особенности аппаратных средств, предназначенных для решения проектно-конструкторских задач. Программные средства, применяемые в задачах универсального и специализированного моделирования, оптимизации.

Программные комплексы САД-направления. Программные комплексы САЕ/FEМ-направления. ПО класса PLM. Программные средства проектирования и конструирования инженерных строительных объектов.

Постановка задачи. Общие методы и средства решения задачи.

Представление результатов решения задачи в стандартной форме.

Компьютерные технологии направления 4D.

**Виды учебной работы:** лекции и лабораторные занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 4 семестре.



## **Физика среды и ограждающих конструкций**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (95 часов).

**Цели и задачи изучения дисциплины.**

**Цель дисциплины:** Изучение фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики. Формирование научного мировоззрения и современного физического мышления.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.В3 «Физика среды и ограждающих конструкций» относится к базовой вариативной части математического, естественно-научного и общетехнического цикла учебного плана.

**Требования к уровню освоения содержания курса:**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-10, ОК-12; ПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-22, ПК-23.

**Содержание дисциплины:**

Строительная теплофизика, теплотехника: основные задачи строительной теплотехники, виды полей, виды теплообмена, основные понятия, законы, расчет стационарного теплового состояния стены, расчеты термических сопротивлений неоднородных конструкций, моделирование температурных полей стационарным электрическим полем, современные направления повышения термического сопротивления ограждающих конструкций, Экспериментальные методы, определение теплопроводности строительных материалов.

Влажность, конденсация и перенос влаги в ограждающих конструкциях. Гигрометрия: физико-химические процессы увлажнения строительных материалов ограждающих конструкций, влажность, оценка влажностного состояния ограждающих стен.

Архитектурно-строительная акустика: звук, психофизиологические характеристики. Звуковое поле и его характеристики, акустические волны, звуковое поле в помещении, акустические критерии качества помещения, время реверберации в помещениях с естественной акустикой. Физические принципы звукоизоляции.

Принципы светотехнических расчетов: основные фотометрические понятия, величины, единицы. Дневное освещение. Критерии, оценки. Инсоляция. Солнцезащита. Искусственное освещение.

Строительное дело и радиоактивность: виды излучений, основные понятия и законы, действие радиации на человека, дозы радиационного облучения, радиоактивность строительных материалов, проблемы в строительстве.

Электромагнитное излучение и его учет в строительном деле: электромагнитные волны, источники излучения, строительные меры по защите от электромагнитных излучений.

**Виды учебной работы:** лекции, практические и лабораторные занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 3 семестре.

## **Основы геотехники**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (106 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Основы геотехники» является: ознакомление студентов с основными физико-механическими свойствами грунтов, методами расчета напряженного состояния грунтовых оснований, необходимых для последующего изучения курсов «Механика грунтов» и «Основания и фундаменты».

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.ДВ1.1 «Основы геотехники» относится к базовой части математического, естественно-научного и общетехнического цикла учебного плана, к дисциплинам по выбору.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции:

- Владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- Стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- Осознание социальной значимости своей будущей профессии, овладение высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- Способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-10).

### **Содержание разделов дисциплины.**

1. Введение. История развития науки «Геотехника». Связь «Геотехники» с другими дисциплинами.
2. Физические свойства грунтов.
3. Механические свойства грунтов. Закономерности «Геотехники».
4. Особые грунты и их физико-механические свойства.
5. Напряжения в массиве грунта и их определение.
6. Деформации грунтов и расчет осадок фундаментов.
7. Теория предельного напряженного состояния грунтов и ее приложения.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 3 семестре.

## **Химия в строительстве**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (106 часов).

**Цели и задачи изучения дисциплины.**

**Цель дисциплины:** Дать знания о веществах, составляющих основу строительных материалов, показать химические процессы, протекающие в современной технологии производства строительных материалов и конструкций.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.ДВ1.2 «Химия в строительстве» относится к базовой части математического, естественно-научного и общетехнического цикла учебного плана, к дисциплинам по выбору.

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7).

В результате изучения курса «Химия в строительстве» студент должен:

Знать:

- роль и место химии в познании окружающего нас мира, значение химии для утверждения материалистических воззрений в науке;
- роль химии в современной строительной индустрии, технологии производства строительных изделий и конструкций;
- основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов;

Уметь:

- применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности после окончания университета.

Владеть:

- основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий.

**Содержание разделов дисциплины.**

Химия воды: строение и свойства молекул воды в жидком и твердом состоянии. Химически связанная вода. Аквасоединения. Гидрогели. Процессы гидратации и дегидратации гидрогелей. Адсорбированная вода.

Хемосорбция воды. Капиллярная конденсация. Абсорбция. Гидрофильность и гидрофобность. Кристаллизация воды и водных растворов в различных условиях. Химические свойства воды. Взаимодействие воды с элементарными веществами и химическими соединениями. Процессы гидратации и гидролиза. Природные соединения магния. Оксид и гидроксид магния; огнеупоры. Магнезиальное вяжущее вещество. Карбонат и гидрокарбонат магния. Природные соединения кальция; известняки, мергели, разновидности природного сульфата кальция. Оксид и гидроксид кальция, свойства, получение и применение. Сульфат, карбонат, гидрокарбонат, силикаты кальция. Карбид кальция. Жесткость природных вод. Происхождение жесткости воды; единицы измерения жесткости. Карбонатная и некарбонатная жесткость. Методы умягчения воды. Другие процессы обработки воды; методы ионного обмена. Алюминий, свойства и соединения. Природные соединения алюминия. Получение алюминия. Применение алюминия и его сплавов в строительстве. Оксид и гидроксид алюминия. Диоксид кремния, его полиморфные видоизменения. Кремниевые кислоты. Силикаты, их гидролиз и гидратация. Взаимодействие диоксида кремния с оксидом кальция; силикаты и гидросиликаты кальция; алюмосиликаты. Стекло и стекломатериалы. Ситаллы. Фторосиликаты и их применение. Гипсовые вяжущие вещества. Ступенчатая дегидратация двухводного сульфата кальция. Полуводный сульфат кальция. Физико-химическая природа процессов схватывания и твердения. Получение полимеров. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол. Фенолформальдегидные смолы, карбамидоформальдегидные смолы, эпоксидные смолы, фурановые смолы. Кремнийорганические полимеры. Битумы и дегти. Пластические массы и полимербетоны, заполненные полимеры, наполнители, добавки к бетонам. Полимерные покрытия и клеи. Способы переработки пластических масс и получения элементов строительных конструкций. Стойкость и старение различных полимерных материалов в условиях длительной эксплуатации. Физиологическая активность полимерных материалов.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 3 семестре.

## **Компьютерная графика**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (106 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Целью преподавания дисциплины является изучение и практическое освоение методов и алгоритмов создания плоских и трехмерных реалистических изображений в памяти компьютера и на экране дисплея. Рассматриваются теоретические и прикладные вопросы применения современных систем компьютерной графики.

Задачи изучения дисциплины:

1. Иметь представление о методах геометрического моделирования, моделях графических данных и технических средствах компьютерной графики.
2. Знать методы визуального представления информации, математические основы компьютерной графики и геометрического моделирования, особенности восприятия растровых изображений, системы кодирования цвета, алгоритмы растривания и геометрических преобразования.
3. Уметь применять на практике алгоритмы компьютерной графики, создавать геометрические модели объектов.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.ДВ1.3 «Компьютерная графика» относится к базовой части математического, естественно-научного и общетехнического цикла учебного плана, к дисциплинам по выбору.

### **Содержание разделов дисциплины.**

1. Введение. Предмет курса, его цели и задачи. Понятие об интерфейсе. Математические основы двумерной графики. Представление графических объектов. Операции с графическими объектами.
2. Математические основы трехмерной графики. Представление графических объектов. Операции с графическими объектами. Проецирование. Системы координат.
3. Пространство и его свойства — размерность, топологические характеристики, кривизна, заполненность. Аппроксимация непрерывного пространства в дискретной реализации.
4. Психофизиологические аспекты восприятия и воспроизведения пространства на плоскости. Иллюзии и графическое восприятие. Виды перспектив. Признаки глубины.
5. Фрактальная геометрия. Построение реалистических изображений методами фрактальной геометрии. Генерация элементов ландшафта.
6. Алгоритмические основы компьютерной графики. Отрисовка линий и поверхностей. Сглаживание. Графические тесты. Алгоритмы удаления невидимых линий (плавающего горизонта, z-буфера).
7. Цвет и свет. Психофизиологические аспекты восприятия цвета и света. Отражение (диффузное, зеркальное), прозрачность, тени, фактура, смешение цветов.
8. Аппаратные вопросы компьютерной графики. Физические принципы работы и основные графические устройства. Организация и взаимодействие

ресурсов в компьютерной графике. Технические устройства (расчет и согласование).

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 3 семестре.

## **Физические основы современных технологий**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (106 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Цель дисциплины – формирование на базе усвоенной системы опорных знаний по временному естествознанию у обучаемых способности для оценки последствий их профессиональной деятельности и принятия оптимальных решений.

Задачи дисциплины – обеспечить усвоение знаний о вселенной в целом как физическом объекте и ее эволюции:

- О фундаментальном единстве естественных наук; незавершенности естествознания и возможности дальнейшего его развития;
- О дискретности и непрерывности в природе;
- О соответствии порядка и беспорядка в природе, упорядоченности строения объектов, переходах в неупорядоченное состояние и наоборот;
- О динамических и статистических закономерностях в природе;
- О вероятности как объективной характеристике природных систем;
- Об изменениях и их специфичности в различных разделах естествознания;
- О фундаментальных константах естествознания;
- О соотношении эмпирического и теоретического в познании;
- О состояниях в природе и их изменении во времени;
- Об индивидуальном и коллективном поведении объектов в природе;
- О времени в естествознании;
- Об основных химических системах и процессах;
- О взаимосвязи между свойствами химических систем природой веществ и их реакционной способностью;

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.ДВ1.4 «Физические основы современных технологий» относится к базовой части математического, естественно-научного и общетехнического цикла учебного плана, к дисциплинам по выбору.

### **Содержание разделов дисциплины.**

1. Основы физики. Механика.
2. Колебательные и волновые процессы
3. Статистическая физика и термодинамика.
4. Электричество и магнетизм.
5. Оптические процессы.
6. Элементы атомной физики и квантовой механики.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 3 семестре.

## Современные материалы в строительстве

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

### Цели и задачи изучения дисциплины.

Применение в строительстве новых материалов и технологий, в том числе ресурсосберегающих, невозможно без комплексного исследования процессов их структурообразования, свойств и параметров эксплуатации. Эффективное исследование данных параметров современных строительных материалов возможно лишь с применением специальных физико-химических методов исследования.

### Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина Б2.ДВ2.1 «Современные материалы в строительстве» относится к базовой части математического, естественно-научного и общетехнического цикла учебного плана, к дисциплинам по выбору.

### Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины «Современные материалы в строительстве» студенты должны:

#### знать:

- технологию производства строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-12);
- научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности (ПК-17);
- методы подготовки образцов и проведения физико-химических исследований различных строительных материалов;

#### уметь:

- обосновывать применение определенных физико-химических методов для исследований заданных свойств строительных материалов;
- применять методы теоретического и экспериментального исследования строительных материалов физико-химическими методами (ПК-1);
- составлять отчеты по выполненным исследовательским работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-19);

#### владеть:

- методами постановки и проведения экспериментов физико-химическими методами (ПК-18);
- методиками обработки результатов исследований свойств образцов строительных материалов при помощи различных физико-химических методов.

### Содержание разделов дисциплины.

1. Современные строительные материалы. Наименование. Классификация. Область применения.
2. Основные сведения о веществе и методах его исследования
3. Химические методы анализа строительных материалов
4. Термические методы анализа
5. Рентгеновские методы исследования
6. Методы оптической спектроскопии



7. Электрогравиметрия

8. Диэлектрическая проницаемость, диэлкометрия

9. Изучение удельной поверхности и пористости строительных материалов

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 3 семестре.

**Геодезические работы, выполняемые на строительной площадке**  
**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Цели и задачи изучения дисциплины.**

Целью изучения дисциплины является овладение методами измерений и построений для создания геодезической основы проектирования, строительства и эксплуатации гражданских зданий и сооружений.

Задачи дисциплины - изучение способов съемки ситуации, правил оформления плана съемки, видов геодезических работ, изучение устройства и поверки теодолитов и нивелиров, способы и порядок измерения горизонтальных углов и азимутов, требования к составлению плана местности, решение геодезических задач на строительной площадке.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.ДВ2.2 «Геодезические работы, выполняемые на строительной площадке» относится к базовой части математического, естественно-научного и общетехнического цикла учебного плана, к дисциплинам по выбору.

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору пути ее достижения (ОК-1);
- кооперация с коллегами, работа в коллективе (ОК-3);
- способность находить организационные управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-4);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, выбор средств самосовершенствования (ОК-7);
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);
- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10).
- **знать:** способы съемки ситуации; правила оформления плана съемки; виды теодолитных работ; различные модели теодолитов; устройство и поверки

теодолита; способы и порядок измерения горизонтальных углов и азимутов; требования к плану местности;

- **уметь:** читать ситуацию по карте; определять по карте географические и прямоугольные координаты; производить основные поверки теодолитов; измерять углы и азимуты; производить съемку ситуации с помощью теодолита; вычислять координаты вершин полигона; строить координатную сетку; вычерчивать ситуацию на плане полигона; производить нивелирование свободным ходом; записывать результаты в журнал нивелирования и проводить их полевой контроль; обрабатывать журналы, производить пространственный контроль и увязку ходов; строить профиль;

- **владеть:** методикой производства съемки ситуации; способы, правила и порядок обработки результатов теодолитной съемки; порядок производства нивелирования; порядок записи и первичного контроля результатов; порядок обработки журналов нивелирования; требования к построению профилей по данным нивелирования.

#### **Содержание разделов дисциплины.**

1. Применяемые системы координат.
2. Угловые измерения, геодезические приборы.
3. Измерения расстояний (линейные измерения).
4. Нивелирование, определение превышений.
5. Топографические съемки, план и карта.
6. Геодезические сети.
7. Основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений.
8. Основы теории математической обработки геодезических измерений (ТМОГИ).

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 3 семестре.

## **Безопасность жизнедеятельности**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (95 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Целью дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование у студентов представлений о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека и сохранения качества среды обитания. Реализация этих требований гарантирует сохранение качества жизни, в том числе и здоровья человека, защиты персонала от вредных и опасных воздействий техники и технологий, а также готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Основная задача дисциплины – дать студентам оптимальный и необходимый объем теоретических знаний и практических навыков, которые нужны для:

- создания комфортного (нормативного) и качественного состояния среды обитания в зонах профессиональной деятельности и отдыха человека;
- идентификации негативных воздействий среды обитания природного и техногенного происхождения;
- разработки и реализации мер защиты человека и среды его обитания от негативных воздействий;
- проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями по безопасности и экологичности, включая осуществление экологической безопасности строительства;
- обеспечение устойчивости функционирования объектов (здания, сооружения, инженерная инфраструктура) и технических систем в проектных и чрезвычайных ситуациях;
- принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций (аварий, катастроф) и стихийных бедствий; принятия мер по ликвидации их последствий;
- прогнозирования развития негативных воздействий чрезвычайных ситуаций различного генезиса и оценки последствий их действия.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина БЗ.Б1 «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части профессионального цикла учебного плана. Изучение дисциплины БЖД требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: Правоведение, Химия, Сопротивление материалов, Основы архитектуры и строительных конструкций, Геология, Экология.

К дисциплинам, к которым «Безопасность жизнедеятельности» является предшествующей относятся: цикл «Инженерные системы зданий и сооружений (*ТГВ, ВиВ, Общая электротехника и электроснабжение, вертикальный транспорт*)», Архитектура зданий, Строительные машины и оборудование, Основы технологии возведения зданий, Организация, планирование и управление в строительстве.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

1). Проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных данных по природным, техногенным и экологическим опасностям;
- оценка уязвимости строительного объекта, площадки строительства, региона;
- разработка мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций;
- разработка проектных решений по устойчивости строительных объектов от воздействия чрезвычайных ситуаций;
- разработка безопасных методов и технологий выполнения строительных процессов

2). Организационно-управленческая деятельность:

- подготовка документации по созданию и функционированию системы управления чрезвычайными ситуациями;
- оценка ущерба от воздействия чрезвычайных ситуаций;
- создание условий для реализации безопасных методов и технологий выполнения строительных процессов
- создание условий для ремонтно-восстановительных работ после воздействия чрезвычайных ситуаций.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе "человек-среда обитания";
- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;
- последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;
- методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических (строительных) систем в чрезвычайных ситуациях;
- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий

технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности при выполнении строительных процессов.

**Уметь:**

- эффективно применять средства защиты от негативных воздействий;
- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности;
- планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов, включая здания, сооружения и инженерную инфраструктуру;

планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать

участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

- выявлять и оценивать уровень опасностей и вредностей производственной среды;
- разрабатывать технические решения по безопасному выполнению работ;
- организовывать безопасный процесс строительного производства.

*Владеть:* основными навыками:

- применения способов идентификации травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;
- проведения контроля параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;
- использования средств и методов повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств (в том числе строительных машин и механизмов) и технологических процессов (включая технологию строительства);
- использования нормативных документов в сфере производственной и пожарной безопасности, промышленной санитарии и гигиены труда;
- применения методов расчета прочности и устойчивости конструкций, грузоподъемных механизмов, строительной оснастки и защитных приспособлений;
- использования методов оценки взрывобезопасности сооружений, огнестойкости строительных конструкций и горючести строительных материалов.

### **Содержание разделов дисциплины.**

1. Человек и среда обитания.
2. Техногенные опасности и защита от них.
3. Защита территорий и населения в чрезвычайных ситуациях. Опасности при ЧС.
4. Место человека в среде техногенных опасностей и защита от них.
5. Управление безопасностью жизнедеятельности.
6. Безопасность в строительстве.
7. Безопасность строительства в условиях возникновения ЧС.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 8 семестре.

## **Строительные материалы**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (95 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Дисциплина «Строительные материалы» обеспечивает функциональную связь с базовыми дисциплинами и имеет своей целью:

- сформулировать у студентов представление о функциональной взаимосвязи материала и конструкции, предопределяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения долговечности и условий эксплуатации конструкций;
- изучение составов, структуры и технологических основ получения материалов, с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества и сертификации на стадиях производства и потребления;

### *Задачи дисциплины:*

- рассмотрение материалов как элементов системы материал – конструкция, обеспечивающих функционирование конструкций с заданной надежностью и безопасностью;
- изучение способов создания материалов с требуемыми служебными свойствами, включающих соответствующий выбор сырья, утилизацию отходов, методов переработки и оценки их качества, технологических приемов формирования структуры;
- изучение системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и оценки с использованием современного исследовательского оборудования и статистической обработкой данных;
- показать возможности решения задач оптимизации свойств материалов, как элементов системы, программными средствами на компьютере.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина БЗ.Б2 «Строительные материалы» относится к профессиональному циклу (базовая часть). Для освоения данной дисциплины используются знания и умения, приобретенные при изучении дисциплин естественнонаучного и общетехнического цикла таких как, математика, физика, химия, и др.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины «Строительные материалы» направлен на формирования компетенций общекультурного и профессионального уровня:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);
- умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);

- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-12);

В результате изучения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- основные тенденции развития производства строительных материалов и конструкций в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности;
- технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении строительных материалов и изделий;
- взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей качества;
- методы оптимизации строения и свойств материала с заданными свойствами при максимальном ресурсосбережении;
- определяющее влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии;
- мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и изделий.

*Уметь:*

- анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности среды на выбор материалов;
- устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций;
  - выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации, используя вариантный метод оценки;
  - производить испытания строительных материалов по стандартным методикам.

*Владеть:*

- методикой расчета потребности материалов для изготовления и монтажа конструкций;
- навыками организации складирования, комплектования и упаковки штучных, рулонных, плиточных, жидкотекучих и пастообразных материалов с целью их сохранности;
- умением осуществлять контроль наличия документов Госсанэпиднадзора, подтверждающих экологическую чистоту и радиационную безопасность используемых материалов, их соответствие заявленным сертификатам качества производителей;



методами обследования и производства экспертизы конструкций зданий, подлежащих ремонту, реставрации и надстройки для определения их состояния коррозии и ресурса материалов;

- опытом совместной работой с технологами и специалистами в разработке технологических регламентов на производство и технических условий на применение материалов;

- компьютерной техникой и Интернетом в текущей работе.

**Содержание разделов дисциплины:**

1. Роль и значение материалов в строительстве. Классификация и номенклатура строительных материалов.

2. Основы строительного материаловедения

3. Сырье для производства строительных материалов

4. Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья

5. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ

6. Строительные материалы их органического сырья

7. Строительные материалы специального функционального назначения.

8. Строительные материалы в конструкциях зданий и сооружений.

**Виды учебной работы:** лекции и лабораторные занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом во 2 семестре.

## **Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (97 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

*Целью* дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» является формирование у студентов знаний общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов, посредством измерительных процедур (измерений), и использования полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области строительства, а также формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации, сертификации и контроля качества в обеспечении безопасности и качества в строительстве.

*Задачами* дисциплины – дать обучаемым необходимый объем теоретических и практических навыков, которые позволят:

- овладеть основными методами организации контроля качества строительства, выпускаемой продукции;
- овладеть методами сбора исходных данных из действующих нормативных документов для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- выполнять работы по стандартизации строительных и других процессов в организации и по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в строительстве;
- организовывать метрологическое обеспечение строительных процессов, процессов производства строительной продукции и контроля качества в строительстве;
- участвовать в разработке документации системы менеджмента качества строительной организации.

### **Место дисциплины в структуре ООП.**

Дисциплина БЗ.БЗ «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» относится к профессиональному циклу базовой части цикла и является обязательной к изучению.

Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин: Правоведение, Математика; Физика; Технологические процессы в строительстве, Основы организации и управления в строительстве.

### **Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбора путей ее достижения (ОК-1);

- уметь использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-10);
- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК – 9);
- способность контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК – 11);
- способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовыми методами контроля качества технологических процессов на производственных участках (ПК – 13);
- владеть методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК – 15);
- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК – 17);
- способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК – 19);
- владеть методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК – 21);
- способность готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации ремонту оборудования (ПК – 23).

В результате изучения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, принципы метрологического обеспечения (МО), основы МО в строительстве, нормативно-правовые основы метрологии, метрологические службы и организации, государственный метрологический надзор;
- основы технического регулирования и государственной системы стандартизации, включая методы и принципы стандартизации, категории и виды нормативных документов в строительстве, правила разработки нормативных документов;
- основы сертификации, включая виды сертификации, основные стадии сертификации, нормативно-методическое обеспечение сертификации, деятельность органов сертификации и испытательных лабораторий;
- основные средства и методы обеспечения и контроля качества в строительстве.

*Уметь:*

- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- разработать стандарт организации;
- организовать процесс контроля качества;
- организовывать мероприятия по метрологическому обеспечению строительства.

*Владеть:*

- основными нормативными документами в сфере контроля качества в строительстве;
- основными методами осуществления контроля в строительстве и производстве строительных материалов.

### **Содержание разделов дисциплины.**

1. Теоретические основы метрологии, основные понятия, связанные с объектами измерения и средствами измерения. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократных измерений. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Метрологическое обеспечение в строительстве. Правовые основы обеспечения единства измерений. Структура и функции метрологической службы строительной организации.

2. Правовые основы стандартизации. Качество продукции и защита потребителя. Основные положения Федерального Закона РФ «О техническом регулировании». Система нормативных документов в строительстве. Содержание, построение, изложение и оформление нормативных документов в строительстве.

3. Основные положения сертификации, правовые основы сертификации, международная методология и практика. Основные схемы сертификации, применяемые в строительстве. Порядок проведения сертификации продукции в строительстве. Требования к органам по сертификации и испытательным центрам и порядок их аккредитации.

4. Организация контроля и испытаний в строительстве. Основные стадии контроля качества. Техническое обеспечение испытаний и контроля качества. Основные методы испытаний, применяемые в строительстве.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 8 семестре.

## **Электроснабжение с основами электротехники**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

*Целью* изучения дисциплины «Электроснабжение с основами электротехники» имеет своей целью теоретическую и практическую подготовку в области электротехники и электроснабжения бакалавров по направлению «Строительство».

*Задачами* дисциплины «Электроснабжение с основами электротехники» являются:

- формирование у студентов необходимых знаний, умений и компетенций, необходимых бакалавру для работы в строительстве.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б3.Б4.1 «Электроснабжение с основами электротехники» входит в состав профессионального цикла (базовая часть) и является частью модуля «Инженерные системы зданий и сооружений (ТГВ, ВиВ, Электроснабжение с основами электротехники)».

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

- умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);

- владение методами проведения инженерных изысканий, технологий проектирования деталей конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);

- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, 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 (ПК-11).

*В результате изучения дисциплины студент должен:*

*Знать:* - основные направления и перспективы развития систем электроснабжения зданий, сооружений, населенных мест и городов, элементы этих систем, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем;

- основные положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей, устройство и принципы работы электрических машин

и электрооборудования, типовые схемы электроснабжения строительных объектов, основы электроники и электроизмерений.

*Уметь:* совместно со специалистами – электриками выбирать и использовать электрооборудование, применяемое на строительных объектах; выбирать типовые схемные решения систем электроснабжения зданий, населенных мест и городов.

*Владеть:* основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного (электротехнического) оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов.

**Содержание разделов дисциплины.**

1. Однофазные электрические цепи. Трехфазные электрические цепи.
2. Силовые, измерительные и специальные трансформаторы. Электрические машины применяемые в строительстве.
3. Основы электроники. Современная база электроники.
4. Источники электроэнергии. Энергосистема. Качество электроэнергии.
5. Линии передачи электроэнергии. Подстанции. Электроснабжение населенных пунктов.
6. Электрооборудование современных зданий и сооружений. Внутренние и наружные сети.

**Виды учебной работы:** лекции и лабораторные занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 4 семестре.

## **Теплоснабжение с основами теплотехники**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

*Целью* дисциплины «Теплоснабжение с основами теплотехники» является: освоение студентами смежной отрасли строительной техники, выработке навыков творческого использования знаний при выборе и эксплуатации оборудования теплогазоснабжения и вентиляции, применяемого в строительной индустрии.

*Задачи* дисциплины «Теплоснабжение с основами теплотехники»:

- рассмотрение основ технической термодинамики и теплопередачи,
- изучение влажностный и воздушный режимы зданий;
- освоение принципов проектирования и реконструкции систем обеспечения микроклимата помещений;
- возможность использования нетрадиционных источников энергоресурсов,
- задачи охраны окружающей среды.

### **Место дисциплины в структуре ООП.**

Дисциплина Б3.Б4.2 «Теплоснабжение с основами теплотехники» относится к профессиональному циклу, является частью модуля «Инженерные системы зданий и сооружений (ТГВ, ВиВ, Общая электротехника и электроснабжение,» и обеспечивает логическую взаимосвязь между дисциплинами естественно-научного цикла (математика, физика, основы гидравлики, и теплотехники) и профильной направленности.

Дисциплина «Теплоснабжение с основами теплотехники» базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин Математика, Физика, Основы архитектуры и строительных конструкций и дисциплин профессиональной направленности.

### **Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины «Теплоснабжение с основами теплотехники» направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбора путей ее достижения (ОК-1);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы,

возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);

– владеть основными методами способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);

– способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-6);

– владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);

– знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17);

– владение математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-18);

– способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-19).

В результате освоения дисциплины студент должен:

•*Знать:*

-понятия, определяющие тепловой, воздушный и влажностный режим здания, включая климатологическую и микроклиматическую терминологию;

-законы передачи теплоты, влаги, воздуха в материалах, конструкциях и элементах систем здания и величины, определяющие тепловые и влажностные процессы;

-нормативы теплозащиты наружных ограждений, нормирование параметров наружной и внутренней среды здания;

-основы технической термодинамики;

-принципы проектирования и реконструкции систем обеспечения микроклимата помещений;

-возможность использования нетрадиционных энергоресурсов;

-задачи охраны окружающей среды.

•*Уметь:*

-формулировать и решать задачи передачи теплоты во всех элементах здания;

-обоснованно выбирать параметры микроклимата в помещениях и другие исходные данные для проектирования и расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, тепло- и газоснабжения.

•*Владеть:*

-вести поверочный расчет защитных свойств наружных ограждений;

-вести расчет установочной тепловой мощности систем отопления и вентиляции зданий различного назначения;

- вести поверочный расчет тепловой мощности систем тепло- и газоснабжения зданий различного назначения.



### **Содержание разделов дисциплины.**

1. Основы технической термодинамики и теплопередачи.
2. Тепло – влажностный режим и воздушный режим здания, методы и средства их обеспечения.
3. Системы отопления зданий.
4. Системы вентиляции и кондиционирования.
5. Размещение и устройство тепловых пунктов, приточных и вытяжных камер.
6. Теплогазоснабжение жилых, общественных и производственных зданий.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 5 семестре.

## **Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

*Целью* изучения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» - научить будущих специалистов основам водоснабжения и водоотведения, правилам проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения зданий различного назначения с учетом особенностей архитектурно-строительных решений и других инженерных систем

*Задачи* изучения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение»:

Подготовка специалистов к проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности. Студент в процессе освоения содержания дисциплины должен получить: знания по законам об охране окружающей среды, градостроительству, энергосбережению, в которых регламентируются требования к прокладке инженерных коммуникаций и сооружений в пределах городской застройки, промплощадки, обеспечивающие сохранность и долговечность строительных конструкций.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина БЗ.Б4.3 «Водоснабжение и водоотведение» относится к базовым дисциплинам профессионального цикла и является частью модуля «Инженерные системы зданий и сооружений (ТГВ, ВиВ, Общая электротехника и электроснабжение)». Дисциплина основывается на знаниях, полученных при освоении дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Основы архитектуры и строительных конструкций» и служит базовой для изучения дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Технологические процессы в строительстве», «Строительные конструкции».

### **Требования к уровню освоения содержания дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5).
- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; (ПК- 9).
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11).

- знанием правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-20).

- владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-21).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

Основные направления и перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения, элементы этих систем, схемы, современное оборудование, методы проектирования систем.

Уметь:

Правильно выбирать схемные решения для конкретных зданий различного назначения, использовать современные методики конструирования и расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения.

Владеть:

Методиками проектирования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, использовать современное оборудование и методы монтажа, применять типовые решения.

#### **Содержание разделов дисциплины.**

1. Роль и значение систем водоснабжения и водоотведения здания. Основные направления и перспективы развития внутренних систем ВиВ.

2. Потребители воды в зданиях требования к внутреннему водопроводу, системы и схемы водоснабжения здания. Конструирование и расчет внутреннего водопровода.

3. Требования к системе водоотведения зданий. Системы и схемы внутреннего водоотведения, элементы, конструирование и расчет системы водоотведения. Водостоки зданий. Конструирование и расчет водостоков зданий.

4. Монтажные системы ВиВ. Сдача в эксплуатацию. Осмотр и ремонт систем и оборудования.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 5 семестре.

## **Технологические процессы в строительстве**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (138 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

*Целью* дисциплины «Технологические процессы в строительстве» является освоение теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

*Задачи* дисциплины «Технологические процессы в строительстве»:

- 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.

Теоретические, расчетные и практические приложения дисциплины изучаются в процессе работы над лекционным курсом, при курсовом проектировании и самостоятельной работе с учебной и технической литературой.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б3.Б5 «Технологические процессы в строительстве» относится к базовой части профессионального цикла и является обязательной к изучению.

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин «Архитектура зданий», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Механика грунтов», «Геодезические работы на строительной площадке», «Современные материалы в строительстве», «Строительные материалы».

### **Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбора путей ее достижения (ОК-1);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);

- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);
- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-12);
- способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовыми методами контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-13);
- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17);
- знанием правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-20);

В результате изучения дисциплины " Технологические процессы в строительстве" студент должен:

Знать:

- основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности строительных процессов; потребные ресурсы; техническое и тарифное нормирование; требования к качеству строительной продукции и методы ее обеспечения; требования и пути обеспечения безопасности труда и охраны окружающей среды; методы и способы выполнения строительных процессов, в том числе в экстремальных климатических условиях; методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации.

Уметь:

- устанавливать состав рабочих операций и процессов; обоснованно выбирать (в том числе с применением вычислительной техники) метод выполнения строительного процесса и необходимые технические средства; разрабатывать технологические карты строительных процессов; определять трудоемкость строительных процессов, время работы машин и потребное количество

рабочих, машин, механизмов, материалов, полуфабрикатов и изделий; оформлять производственные задания бригадам (рабочим); устанавливать объемы работ, принимать выполненные работы, осуществлять контроль за их качеством.

**Владеть:**

- технологическими процессами строительного производства; способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов; организацией рабочих мест и работы производственных подразделений; способностью соблюдения экологической безопасности; способностью вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений.

**Содержание разделов дисциплины.**

1. 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.

2. 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.

3. 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 из древесины. Контроль качества производства работ.

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

5. 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.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

## **Основы организации и управления в строительстве**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (95 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

*Целью* дисциплины является обучение студентов основополагающим знаниям теоретических положений и практических рекомендаций по организации работ, планированию и управлению в строительстве.

*Задачи* дисциплины:

- изучить принципы организации строительства отдельных объектов и их комплексов, организационных структур и производственной деятельности строительно-монтажных организаций.
- раскрыть понятийный аппарат фундаментального и прикладного аспектов дисциплины;
- сформировать умения анализа предметной области, разработки концептуальной модели организации возведения зданий и сооружений;
- ознакомить с основами управления в строительной отрасли.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б3.Б6 «Основы организации и управления в строительстве» относится к профессиональному циклу базовой части и является основополагающей частью профессиональной подготовки бакалавров строительства.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения общеобразовательных дисциплин.

Программа дисциплины логически взаимосвязана со смежными дисциплинами: основы архитектуры и строительных конструкций, строительные материалы, безопасность жизнедеятельности, технологические процессы в строительстве.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- способностью находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);
- умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- использованием основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9);

- способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-10);
- готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважение к людям, толерантностью к другой культуре, готовностью нести ответственность за поддержание партнёр-ских, доверительных отношений (ОК-11);
- типовыми методами контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, их техническое оснащение;
- знанием организационно- правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-14);
- владением методами осуществлении инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работ людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-15);
- способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-16).

В результате изучения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- состав и содержание проектов организации строительства, проектов производства работ, технологических карт; положения по организации работ подготовительного и основного периодов строительства; принципы формирования программ и организационных структур строительных организаций; сущность систем лицензирования строительной деятельности и сертификации строительной продукции; основы годового и оперативного управления в строительстве.

*Уметь:*

- профессионально понимать и читать организационно-технологическую документацию, определять структуру и последовательность выполнения строительно-монтажных работ, обосновывать организационные формы строительных организаций и их низовых структур, формировать требования при лицензировании строительной деятельности и сертификации строительной продукции.

*Владеть:*

- основами организации и управления в строительстве.

### **Содержание разделов дисциплины.**

1. Этапы развития и современные задачи. Отраслевые особенности строительства предприятий, зданий и сооружений. Организационные формы и субъекты инвестиционно - строительной деятельности. Взаимодействие участников строительства.



2. Федеральные и региональные инвестиционные программы. Титульные спискистроек. Договорные отношения. Выбор стратегии бизнес-планов.
3. Состав и содержание проектов организации строительства. Состав и содержание проектов производства работ. Состав и содержание технологических карт. Состав и содержание проектов организации работ.
4. Структура подготовки строительного производства и классификация ее элементов. Оценка значимости факторов освоения строительных площадок. Принципы инженерной подготовки строительных площадок. Особенности инженерной подготовки территорий.
5. Принципы организации строительных объектов. Моделирование параметров возведение зданий и сооружений. Организация строительства жилых и общественных зданий. Организация строительства промышленных предприятий.
6. Принципы мобильной строительной системы. Классификация элементов мобильной строительной системы. Структура работ пионерного периода. Организационные формы мобильного строительства.
7. Мероприятия и процедуры подготовки конкурсов (торгов). Порядок оформления и подачи заявок. Организация и проведение открытых и закрытых конкурсов (торгов). Оценка конкурсных предложений и определение победителя.
8. Методы и функции управления. Типовые организационные структуры управления строительных организаций. Положения о подразделениях, должностные инструкции. Оперативное управление строительством.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 6 семестре.

## **Сопротивление материалов**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 6 зачетных единиц (192 часа).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Курс «Сопротивление материалов» имеет своей **целью** подготовить будущего специалиста к проведению самостоятельных расчетов конструкций и элементов конструкций промышленного и гражданского строительства.

**Задачи** дисциплины – дать студенту:

- необходимые представления о работе конструкций, расчетных схемах, задачах расчета плоских и пространственных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- знания о механических системах и процессах, необходимые для изучения специальных дисциплин на кафедрах металлических, железобетонных и других конструкций.

Приобретенные знания способствуют формированию инженерного мышления.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б3.В1 «Сопротивление материалов» относится к вариативной части (основная часть) профессионального цикла, к профилю «Промышленное и гражданское строительство».

Курс «Сопротивление материалов» базируется на дисциплинах: высшая математика, физика, теоретическая механика, техническая механика.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование общекультурных и профессиональных компетенций (ОК-1), (ОК-2), (ОК-5), (ОК-8), (ПК-1), (ПК-2), (ПК-17):

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- умению логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- осознанию социальной значимости своей будущей профессии, обладанию высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8).
- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способности выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- знания научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17).

В результате освоения дисциплины «Сопротивление материалов» студент должен:

**Знать:** основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов, методы и практические приемы расчета стержней, плоских и объемных конструкций при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях;

**Уметь:** грамотно составлять расчетные схемы, ставить граничные условия в двух- и трехмерных задачах, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения в стержнях, пластинах и объемных элементах строительных конструкций.

**Владеть навыками:**

– определения напряженно-деформированного состояния стержней, плоских и пространственных элементов конструкций при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники, готовых программ;

– анализа напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, использования теорий прочности, выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений.

**Содержание разделов дисциплины.**

1. Аналитические и экспериментальные методы определения напряжений и перемещений при изгибе.

2. Изгиб с растяжением и сжатием, изгиб с кручением.

3. Расчет тонкостенных стержней открытого профиля.

4. Расчет балок на упругом основании.

5. Статически определимые и статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии.

6. Продольно-поперечный изгиб стержня.

7. Расчеты элементов конструкций при динамических и периодических нагрузках.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 4 семестре и экзаменом в 5 семестре.

## **Строительная механика**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 6 зачетных единиц (192 часа).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Дисциплина «Строительная механика» является для студентов строительных специальностей одной из основных базовых дисциплин, **имеет своей целью:** дать современному специалисту необходимые представления, а также приобрести навыки в области анализа работы и расчета конструкций и их отдельных элементов, выполненных из различных материалов, на прочность, жесткость и устойчивость при различных воздействиях с использованием современного вычислительного аппарата.

**Задачи дисциплины:** вооружить будущего специалиста необходимыми знаниями для анализа работы и расчета строительных конструкций и их отдельных элементов.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б3.В2 «Строительная механика» относится к профессиональному циклу вариативной части профиля ПГС. Ее изучение основано на знании студентами таких математических, естественнонаучных и профессиональных дисциплин, как "Высшая математика", "Физика", "Теоретическая механика", «Техническая механика», "Сопротивление материалов".

Овладение практическими расчетными приемами связано с изучением дисциплин: «Динамический расчет и обеспечение устойчивости зданий и сооружений при строительстве и эксплуатации», "Металлические конструкции", "Железобетонные и каменные конструкции", "Конструкции из дерева и пластмасс". Материал всех указанных дисциплин логически взаимосвязан с материалом дисциплины "Строительная механика".

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК):

-использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1).

- способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2).

В результате освоения этого курса специалист должен:

**знать:** основные методы и практические приемы расчета реальных конструкций и их элементов из различных материалов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия.

**уметь:** грамотно составить расчетную схему сооружения, произвести ее кинематический анализ, выбрать наиболее рациональный метод расчета при различных воздействиях и найти истинное распределение напряжений, обеспечив при этом необходимую прочность и жесткость его элементов с

учетом реальных свойств конструкционных материалов, используя современную вычислительную технику.

**владеть:** навыками проведения кинематического анализа расчетной схемы сооружения; определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами при различных воздействиях.

**Содержание разделов дисциплины.**

1. Основные теоремы об упругих системах. Формула Мора для вычисления перемещений.

2. Расчет статически определимых систем.

3. Общая теория линий влияния.

4. Расчет статически неопределимых систем методом сил.

5. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений.

6. Матричная форма метода перемещений расчета стержневых систем (матричный метод перемещений).

7. Метод конечных элементов (МКЭ) расчета конструкций.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 5 семестре и экзаменом в 6 семестре.

## Архитектура зданий

**Общая трудоемкость дисциплины:** 6 зачетных единиц (215 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Цели и задачи дисциплины: дать студентам углубленные сведения о зданиях, сооружениях и их конструкциях, в том числе, для строительства в особых условиях, об особенностях современных несущих и ограждающих конструкций, привить понимание основ градостроительства; научить разрабатывать конструктивные решения зданий и ограждающих конструкций.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина БЗ.ВЗ «Архитектура зданий» относится к профессиональному циклу вариативной части профиля ПГС. Студенты должны обладать знаниями в области естественно-научных дисциплин и использовать их в процессе изучения дисциплины.

Знания, умения и компетенции, полученные в результате изучения данной дисциплины, студент должен уметь применять в процессе проектирования и строительства.

### **Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **Общепрофессиональная:**

использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК -1);

знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);

способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11);

#### **Экспериментально-исследовательская:**

Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.

#### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

**Знать:** Функциональные основы проектирования, особенности современных несущих и ограждающих конструкций и приемов объемно-планировочных решений.

**Уметь:** Разрабатывать конструктивные решения гражданских и промышленных зданий.

**Владеть:** методами проектирования гражданских и промышленных зданий как единого целого, состоящего из связанных и взаимодействующих друг с

другом несущих и ограждающих конструкций, навыками конструирования ограждающих конструкций с учетом их теплотехнических и звукоизоляционных свойств, включая владение компьютерными программами решения перечисленных задач.

**Содержание разделов дисциплины.**

1. Объемно-планировочное и композиционное решение жилых зданий.
2. Общественные здания, объемно-планировочные и композиционные решения.
3. Конструкции гражданских зданий.
4. Развитие промышленного строительства в РФ, его размещение и требования к нему.
5. Объемно-планировочное решение промышленных зданий.
6. Конструкции промышленных зданий.
7. Административно-бытовые здания и помещения промышленных предприятий.
8. Строительство в особых условиях.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 4 семестре и экзаменом в 5 семестре.

## **Металлические конструкции, включая сварку**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 7 зачетных единиц (241 час).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Дисциплина «Металлические конструкции, включая сварку» обеспечивает логическую взаимосвязь с такими дисциплинами, как «Высшая математика», «Теоретическая механика», «Соппротивление материалов», «Строительная механика» и имеет своей **целью** подготовку бакалавров по промышленному и гражданскому строительству широкого профиля с углубленным изучением основ проектирования, изготовления и монтажа МК зданий и сооружений.

Задачи дисциплины:

- выработка понимания основ работы элементов металлических конструкций, зданий и сооружений.
- знание принципов рационального проектирования металлических конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности на основе технико-экономического анализа.
- формирование навыков конструирования и расчета для решения конкретных инженерных задач с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б3.В4 «Металлические конструкции, включая сварку» относится к вариативной части (основная часть) профессионального цикла.

### **Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17);
- владение математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-18);
- способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- работу материалов, элементов и соединений, принципы проектирования, основы изготовления и монтажа конструкций;
- работу под нагрузкой основных типов конструктивных элементов (балки, колонны, фермы);
- основы проектирования стальных каркасов промышленных зданий (в том числе зданий комплектной поставки из легких металлических конструкций) и их реконструкции;
- основы проектирования металлических конструкций зданий и сооружений различного назначения с учетом особенностей их эксплуатации и конструктивных решений.

Уметь:

- овладеть знаниями рационального проектирования,



- конструировать элементы, узлы и соединения.

**Владеть:**

- инженерным подходом к проектированию сложных конструктивных систем, навыками конструирования и расчета элементов;

- основными вопросами технологии и сварки металлических конструкций: физико-химическими процессами при сварке, контролем качества сварных соединений, техникой безопасности при проведении сварочных работ.

**Содержание разделов дисциплины.**

1. Основы металлических конструкций.

2. Элементы металлических конструкций.

3. Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий.

4. Металлические конструкции зданий и сооружений различного назначения.

5. Основы экономики металлических конструкций.

6. Сварка металлических конструкций.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 6 семестре и экзаменом в 7 семестре.

## **Железобетонные и каменные конструкции**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 7 зачетных единиц (245 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции» обеспечивает логическую взаимосвязь с такими дисциплинами, как «Высшая математика», «Теоретическая механика», «Соппротивление материалов», «Строительная механика» и имеет своей **целью** подготовку бакалавров по промышленному и гражданскому строительству широкого профиля с углубленным изучением основ проектирования, изготовления и возведения железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение основ теории сопротивления железобетона и каменной кладки;
- овладение основами проектирования железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б3.В5 «Железобетонные и каменные конструкции» относится к вариативной части (основная часть) профессионального цикла.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- знания научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17);
- владения математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-18);
- способностью составлять отчёты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-19);
- умения рассчитывать и проектировать сборные и монолитные железобетонных конструкции;
- проектировать каменные и армокаменные конструкции зданий и сооружений различного назначения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- физико-механические свойства бетона, каменной кладки, стальной арматуры и железобетона;
- особенности сопротивления железобетонных элементов при различных напряжённых состояниях;
- основы проектирования обычных и предварительно напряжённых железобетонных элементов с назначением оптимальных размеров их сечений и армирования на основе принятой конструктивной схемы сооружения и комбинации действующих нагрузок;
- конструктивные особенности основных железобетонных конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений;
- принципы компоновки конструктивных схем зданий и сооружений из сборного и монолитного железобетона;

- конструкции стыков и соединений сборных элементов и их расчёт;
- особенности сопротивления каменных конструкций в условиях различных напряжённых состояний и основы их расчёта и проектирования;
- основную нормативную и техническую документацию по проектированию железобетонных и каменных конструкций.

**Уметь:** пользуясь действующей нормативной, технической и справочной литературой, рассчитывать и конструировать основные сборные и монолитные железобетонные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений, проектировать каменные конструкции при различных силовых воздействиях, железобетонные и каменные конструкции с применением элементов САПР.

**Демонстрировать способность и готовность** проектировать элементы железобетонных и каменных конструкций; возводить объекты гражданского и промышленного назначения с использованием полученных знаний о работе железобетонных конструкций.

**Владеть** методами проектирования и возведения зданий и сооружений из железобетонных и каменных конструкций.

#### **Содержание разделов дисциплины.**

1. Основы сопротивления железобетона и элементы железобетонных конструкций.
2. Основные физико-механические свойства бетона, стальной арматуры и железобетона.
3. Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона и методы расчёта железобетонных конструкций.
4. Расчет прочности изгибаемых, внецентренно-сжатых и растянутых элементов.
5. Расчет железобетонных конструкций по трещиностойкости и деформациям.
6. Каменные и армокаменные конструкции.
7. Железобетонные конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.
8. Конструкции многоэтажных зданий.
9. Одноэтажные промышленные здания.
10. Тонкостенные пространственные конструкции.
11. Инженерные сооружения.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 7 семестре и экзаменом в 6 семестре.

## **Конструкции из дерева и пластмасс**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (166 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Целью изучения дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» является подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 270800 «Строительство», в т.ч. обучение проектированию зданий и сооружений на основе строительных конструкций из древесины и пластмасс (КДиП), обеспечению их долговечности на стадии проектирования и в процессе эксплуатации, основам восстановления и ремонта объектов с применением КДиП.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б3.В6 «Конструкции из дерева и пластмасс» относится к вариативной части (основная часть) профессионального цикла, обеспечивает логическую взаимосвязь с материалом дисциплин: «Архитектура гражданских и промышленных зданий», «Соппротивление материалов», «Строительная механика», «Строительные материалы и изделия», «Металлические конструкции».

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- знать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населённых мест (ПК-9);
- владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчётных и графических программных пакетов (ПК-10);

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### ***Знать:***

- Конструктивные возможности, особенности работы материалов для (КДиП);
- Основные виды соединений элементов КДиП;
- Основные формы и технические характеристики плоскостных КДиП;
- Основные положения и требования к эксплуатации КДиП в составе зданий и сооружений различного назначения;

#### ***Уметь:***

- Применять современные методы расчета для проектирования КДиП;
- Подбирать сечения конструктивных элементов в составе КДиП;
- Проектировать соединения элементов в составе КДиП;
- Проектировать основные формы КДиП в составе зданий и сооружений различного назначения;

#### ***Владеть:***

- Методами проектирования элементов, соединений и конструкций из дерева и пластмасс, в т.ч. с применением современных программных комплексов;

- Навыками использования современной нормативной, справочной и технической литературы.

**Содержание разделов дисциплины.**

- 1.Краткий исторический обзор развития деревянных и пластмассовых конструкций
- 2.Древесина и пластмассы – конструкционные строительные материалы
- 3.Расчет элементов конструкций из дерева и пластмасс цельного сечения.
- 4.Соединения элементов конструкций из дерева и пластмасс и их расчет
- 5.Деревянные стержни составного сечения на податливых связях.
- 6.Сплошные плоскостные конструкции из дерева и пластмасс
- 7.Сквозные плоскостные конструкции из дерева и пластмасс.
- 8.Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений
- 9.Понятия о пространственных конструкциях в покрытиях
- 10.Основы эксплуатации конструкций из древесины и пластмасс.
- 11.Основные понятия о технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 7 семестре и экзаменом в 8 семестре.

## **Основания и фундаменты**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (166 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

«Основания и фундаменты» являются теоретической дисциплиной, которая базируется на курсе «Механики грунтов». Изучение курса «Оснований и фундаментов» позволит студентам умело применять методы расчета и проектирования оснований и фундаментов. Профессионально подходить к решению задач современного фундаментостроения.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина БЗ.В7 «Основания и фундаменты» относится к вариативной части (основная часть) профессионального цикла.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11);
- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-12);
- владением математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-18);

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- основные методы расчета фундаментов по двум группам предельных состояний;
- методы расчета стабилизированных осадок фундаментов зданий
- особенности структурно-неустойчивых грунтов и методы строительства на них.

#### **Уметь:**

- правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки и выбирать оптимальный тип фундамента для данного сооружения;

- экономично подобрать геометрические параметры фундамента на основе расчета по нормативным документам
- оценивать особенности грунтового основания для обеспечения безопасного проведения земляных работ

***Владеть:***

- навыками аналитических расчетов оснований и фундаментов сооружений;
- методами численного расчета фундаментов на базе готовых программных комплексов.

**Содержание разделов дисциплины.**

1. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов.
2. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах.
3. Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов. Защита от подтопления.
4. Методы преобразования строительных свойств оснований.
5. Фундаменты глубокого заложения.
6. Свайные фундаменты.
7. Строительство на структурно-неустойчивых грунтах.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 6 семестре и экзаменом в 7 семестре.

## **Строительные машины и оборудование**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетных единицы (138 часов).

**Цели и задачи изучения дисциплины.**

**Целью** является подготовка студентов к решению практических и теоретических задач в сфере различных видов строительного производства по вопросам механизации современных строительных работ на различных стадиях реализации строительных проектов на базе физико-механических основ рабочих процессов изучаемых машин.

**Задачи дисциплины.** Студент должен иметь представление о видах и технологических особенностях работ на строительных объектах, определять требования к типам строительных машин, требования к техническим и эксплуатационным характеристикам, линейным параметрам, возможности внедрения средств автоматизации технологических процессов и выбора оптимальной структуры парка и комплекса строительных машин.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б3.В8 «Строительные машины и оборудование» относится к вариативной части (основная часть) профессионального цикла.

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

Студент должен овладеть следующими **общекультурными компетенциями** (ОК):

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК- 5);
- способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-10);

Обладать **профессиональными компетентностями** (ПК):

- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, - теоретического и экспериментального исследования (ПК -1);
- 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 (ПК-3);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);
- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-8);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим



заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11);

- способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовыми методами контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-13);

- знанием правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-20);

- владением методами оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования (ПК-22);

**В результате изучения дисциплины студент должен :**

**знать** основные параметры, технические характеристики и технологические возможности **строительных машин;**

**уметь** рационально выбирать вид и типоразмер машин для каждого строительного объекта, с учетом особенностей технологического процесса производства работ, эксплуатационных характеристик и технико-экономических показателей работы машин в конкретной эксплуатационной ситуации их использования;

**владеть** информацией о структуре и парке строительных машин (землеройных, землеройно-транспортных, грузоподъемных, смесительных машинах, буровом и сваебойном оборудовании, транспортных средствах общего и специального назначения), их конструктивных параметрах и технологических возможностях.

**Содержание разделов дисциплины.**

1. Введение в курс. Общие сведения о строительных машинах и их классификация. Конструктивные особенности машин. Классификация нагрузок и напряженного состояния конструктивных элементов.

2. Привод строительных машин.

3. Ходовые устройства строительных машин.

4. Транспортные, транспортирующие и погрузо-разгрузочные машины.

5. Грузоподъемные машины.

6. Машины подготовительного цикла работ на строительной площадке.

7. Машины для земляных работ. Рабочие органы.

8. Землеройно-транспортные машины. Рабочие органы машин.

9. Машины для свайных работ.

10. Машины и оборудование для переработки каменных пород – дробилки, мельницы, грохота, мойки.

11. Машины и оборудование для приготовления и транспортировки растворов, для уплотнения бетонов.

12. Машины для резки и правки арматуры. Техника безопасности работ строительных машин.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 4 семестре.

## **Основы технологии возведения зданий**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (175 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Дисциплина «Основы технологии возведения зданий» относится к профессиональному циклу и обеспечивает логическую взаимосвязь и является одной из ведущих специальных дисциплин, формирующих профессиональные знания и умение бакалавра по специальности «Промышленное и гражданское строительство».

Изучение дисциплины базируется на знании строительных материалов и изделий, конструктивных систем зданий, строительных машин, технологии строительных процессов, охраны труда и техники безопасности в строительстве, основ экономики строительства.

В дисциплине "Основы технологии возведения зданий" изучаются технологии возведения зданий из сборных, монолитных и сборно-монолитных конструкций, различных конструктивных систем и назначения. Теоретические, расчетные и практические положения дисциплины изучаются в процессе работы над лекционным курсом, при выполнении расчетно-практических работ, курсовом проектировании и самостоятельной работе с учебной, нормативной и технической литературой.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина БЗ.В9 «Основы технологии возведения зданий» относится к вариативной части (основная часть) профессионального цикла. Для качественного освоения дисциплины «Основы технологии возведения зданий» студент должен обладать знанием, умением и компетенцией в области механики грунтов, архитектуры, строительных конструкций, строительных материалов, основ метрологии, контроля качества и методов испытаний строительных конструкций и материалов, геодезического обеспечения строительства, строительных машин и оборудования.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбора путей ее достижения (ОК-1);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования

информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);

- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-12);

- способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовыми методами контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-13);

- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17);

- знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-20);

В результате изучения дисциплины «Основы технологии возведения зданий» бакалавр должен:

**Знать:** современные технологии возведения зданий и сооружений; основные методы выполнения отдельных видов и комплексов строительного-монтажных работ; методы технологической увязки строительного-монтажных работ; методику проектирования основных параметров технологического процесса на различных стадиях возведения здания; содержание и структуру проектов производства возведения зданий;

**Уметь:** запроектировать общий и специализированные технологические процессы; разработать графики выполнения строительного-монтажных работ; разрабатывать строительный генеральный план на разных стадиях возведения зданий; формировать структуру строительных работ; осуществлять вариантное проектирование технологии возведения зданий и сооружений; разрабатывать проекты производства строительного-монтажных работ; разрабатывать параметры различных технологий возведения зданий и сооружений.

**Владеть:** основными технологиями возведения строительных объектов; способностью вести подготовку технологической документации; организацией и согласованием работы подрядных организаций; основными мероприятиями по обеспечению экологической безопасности; навыками ведения комплексного анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений.

**Содержание разделов дисциплины.**

1. Введение

2. Основные положения технологий возведения зданий.

3. Технология работ подготовительного периода возведения зданий.
4. Специальные технологии возведения подземных частей зданий.
5. Технология возведения многоэтажных зданий из сборных железобетонных конструкций.
6. Технология возведения одноэтажных промышленных зданий.
7. Технология возведения зданий методами подъема.
8. Технология возведения кирпичных зданий.
9. Технология возведения пространственных покрытий.
10. Возведение промышленных зданий с металлическим каркасом.
11. Технология возведения зданий из монолитного железобетона.
12. Технология реконструкции зданий
13. Инженерно-геодезическое обеспечение геометрических параметров зданий и качества работ.
14. Особенности технологии возведения зданий в экстремальных природно-климатических условиях

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в 7 семестре.

## **Организация, планирование и управление в строительстве**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (166 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Дисциплина «Организация, управление и планирование в строительстве» является важнейшей частью профессионального цикла подготовки специалистов-организаторов строительного производства.

Программа дисциплины ориентирована на комплексное изучение современной теории и практики планирования, управления и организации строительного производства при возведении гражданских и промышленных зданий и сооружений различного назначения.

Содержание программы взаимосвязано со смежными дисциплинами: архитектура зданий, строительные машины и оборудование, основы технологии возведения зданий.

Целью дисциплины является подготовка квалифицированных специалистов-организаторов строительного производства, знающих теоретические основы организации, управления и планирования строительного производства и умеющих их эффективно использовать в практической деятельности.

Задачи дисциплины - изучение методов, форм и средств организации строительства и реконструкции предприятий, зданий и сооружений; многовариантности и критериев выбора организационно-технологических решений; системы планирования и управления в строительстве.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б3.В10 «Организация, управление и планирование в строительстве» относится к вариативной части (основная часть) профессионального цикла. Изучение вопросов организации управления и планирования строительства основывается на содержании ряда учебных дисциплин: технологии строительного производства, строительных материалов, основ архитектуры, строительных конструкций, строительных машин, основ компьютерного проектирования и основ организации и управления в строительстве. Совокупные знания в перечисленных областях служат основой выработки решений по организации, управления и планированию в строительстве.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- типовыми методами контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, их техническое оснащение;
- знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-14);
- владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работ людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-15);

- способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-16).

В результате изучения дисциплины студент должен:

*Знать:*

методы и формы организации строительного производства: этапы подготовки строительного производства; организацию проектирования и изыскания; состав ПОС и ППР; виды и принципы разработки генеральных планов; модели строительного производства; методы организаций работ; систему обеспечения и комплектации строительных организаций материальными и техническими ресурсами; систему управления качеством строительной продукции и сдачи объектов в эксплуатацию; особенности организации и планирования строительного производства при реконструкции и капитальном ремонте зданий.

*Уметь:*

разрабатывать организационно-технологическую документацию на строительные объекты и комплексы; разрабатывать строительные генеральные планы; календарные планы возведения зданий и сооружений с учетом выбранных критериев; определять потребное количество материальных и технических ресурсов на отдельные объекты и на программу работ строительного предприятия; проектировать структуры управления строительством; оформлять документацию по вводу объектов в эксплуатацию.

*Владеть:*

способностью осуществлять инженерную деятельность в строительных и проектных организациях; самостоятельно изучать и понимать нормативно-методическую литературу; проводить в строительную практику передовой отечественный и зарубежный опыт, достижения науки и техники.

### **Содержание разделов дисциплины.**

1. Методы и формы организации строительства и производства работ.
2. Моделирование организации строительного производства.
3. Материально-техническое обеспечение строительства.
4. Механизация строительного-монтажных работ.
5. Предпроектная и проектная подготовка.
6. Подготовка и производство строительных, строительного-монтажных и специальных работ.
7. Организация контроля качества строительства.
8. Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в 8 семестре.

## **Спецкурс по технологии и организации строительства**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 7 зачетных единиц (288 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Дисциплина «Спецкурс по технологии и организации строительства» относится к Профессиональному циклу и обеспечивает логическую взаимосвязь и имеет своей целью: получение студентом необходимых знаний по организации дипломного проектирования; освоения современных методов возведения зданий, в том числе в сложных гидрогеологических и стесненных условиях; изучение принципов управления проектом и управлением коллективом.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б3.В11 «Спецкурс по технологии и организации строительства» относится к вариативной части (основная часть) профессионального цикла. Для качественного освоения дисциплины «Спецкурс по технологии и организации строительства» студент должен обладать знаниями, умением и компетенцией в области механики грунтов, архитектуры и строительных конструкций, строительных материалов, основ метрологии, контроля качества выполнения технологических процессов в строительстве, основ организации и технологий возведения зданий и их реконструкции, экономики строительства.

Знания, умение и компетенция, полученные в результате изучения настоящей дисциплины, будут способствовать качественной профессиональной деятельности бакалавра и его карьерному росту.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбора путей ее достижения (ОК-1);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8); способность выявлять естественнаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);



- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-12);
- способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовыми методами контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-13);
- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17);
- знанием правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-20);

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать** - современные методы возведения зданий в стесненных условиях городской застройки; основы выполнения отдельных видов строительно-монтажных работ при освоении подземного пространства и возведении заглубленных подземных частей зданий, календарное планирование этих работ; функциональные и технологические допуски; основы инженерно-геодезического обеспечения точности геометрических параметров возводимых конструкций зданий; современную технологию реконструкции жилых домов различных периодов постройки, состав и структуру строительных процессов и работ, методы и способы их выполнения, применяемые машины; содержание дипломного проекта, об управлении проектом, жизненном цикле проекта, фазах проекта, опыте проведения торгов в строительстве, правовые и нормативные документы по подрядным торгам организацию последовательность процедуры проведения подрядных торгов, контракте строительный подряд, работу с коллективом.

**Уметь** - запроектировать технологию выполнения строительно-монтажных работ при освоении подземного пространства и возведении заглубленных подземных частей зданий, разработать календарные графики на отдельные виды строительно-монтажных работ; разработать строительно-монтажный генеральный план для возведения зданий в стесненных условиях городской застройки; осуществлять вариантное проектирование методов возведения зданий и сооружений; разработать дипломный проект, структурировать процесс управления проектом и определять жизненный цикл проекта и его фазы, разработать тендерную документацию, подготовить процедуру и порядок проведения подрядных торгов, составить контракт на строительный подряд, работать с коллективом.

**Демонстрировать** способность и готовность разработать дипломный проект, сравнить варианты технологических решений, разработать технологии выполнения специальных строительных работ, управлять коллективом и иметь представление об управлении проектами.

### **Содержание разделов дисциплины.**

1. Организация дипломного проекта.
2. Тематика и состав дипломного проекта.
3. Возведение зданий в стесненных условиях городской застройки.
4. Технология освоения подземного пространства.
5. Система обеспечения геометрической точности в строительстве.
6. Инженерно-геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ.
7. Основные положения и технологии по реконструкции жилых зданий различных периодов постройки.
8. Аварии и аварийные ситуации в строительстве
9. Основы проектного анализа.
10. Правовые и нормативные документы, регулирующие подрядные торги в РФ.
11. Отечественный и зарубежный опыт организации и управления строительством.
12. Особенности функционирования строительных предприятий в условиях рынка.
13. Управление персоналом.
14. Управление качеством.
15. Организационно-правовые формы строительных предприятий.
16. Управление проектом.
17. Бизнес-план проекта.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 7 семестре и экзаменом в 6 и 8 семестре.

## **Экономика строительства**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетных единицы (108 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Дисциплина «Экономика строительства» обеспечивает логическую взаимосвязь с материалом дисциплин: «Экономика», «Основы технологии возведения зданий», «Технологические процессы в строительстве», и имеет своей целью:

подготовку специалистов, уровень знаний которых соответствует квалификации «бакалавр» по направлению «Строительство».

Задачей дисциплины является освоение студентами системы конкретных экономических знаний, отражающих специфику работ строительных организаций в условиях рыночных отношений, необходимых для практической деятельности при выборе эффективных проектных, плановых и производственных решений.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б3.В12 «Экономика строительства» относится к вариативной части (основная часть) профессионального цикла.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Знать:

- организационно-правовые основы регулирования предпринимательской деятельности в строительстве;
  - формы и методы частного и коллективного бизнеса в строительстве;
  - особенности строительной отрасли и продукции строительного производства;
  - источники средств на капитальное строительство;
  - методы определения сметной стоимости строительства и структуру сметной стоимости;
  - систему сметных норм и цен в строительстве;
  - состав и виды сметной документации;
  - показатели оценки экономической эффективности капитальных вложений и инвестиций в строительстве;
  - состав и структуру основных фондов в строительстве и оборотных средств, показатели эффективности их использования;
  - форму и систему оплаты труда в строительстве;
  - виды себестоимости и прибыли строительных организаций;
  - общие принципы налогообложения в строительстве и основные налоги;
  - основное содержание научно-технического прогресса в строительстве и направления прогрессивности проектных решений;
  - основные технико-экономические показатели сравнения вариантов проектных решений;
- производительность труда и методы ее определения;
- бизнес-план, его содержание, назначение и принципы разработки.

Уметь:

- рассчитать основные технико-экономические показатели;

- составить локальную смету на строительные работы, а также объектную смету и сводный сметный расчет;
  - рассчитать интегральные показатели оценки инвестиционных проектов;
  - правильно выбрать нормативный документ;
  - оценить эффективность использования основных фондов и оборотных средств;
  - рассчитать выработку, трудоемкость СМР;
  - определить сметную, плановую и фактическую прибыль и себестоимость;
  - сравнить варианты проектных решений и выбрать оптимальный вариант;
- Демонстрировать способность и готовность:
- определять вид сметной документации;
  - определять базовый уровень сметных нормативов;
  - определять вид единичной расценки;
  - пересчитать базовый уровень сметной стоимости строительства в текущий уровень;
  - оценить уровень проектного решения по показателям единичной стоимости;
  - правильно подобрать необходимую литературу и справочные пособия;
  - руководствоваться в практической деятельности правовыми и законодательными актами, действующими в данной области.

#### **Содержание разделов дисциплины.**

1. Введение.
2. Капитальное строительство в системе народного хозяйства.
3. Производственно-правовые основы предпринимательской деятельности в строительстве.
4. Экономические основы проектирования.
5. Ценообразование и определение сметной стоимости строительства.
6. Система сметных норм и цен в строительстве.
7. Эффективность капитальных вложений и инвестиций в строительстве.
8. Основное содержание научно-технического прогресса в строительстве и направления его развития.
9. Основные фонды и оборотные средства в строительстве.
10. Себестоимость продукции строительной организации, прибыль и рентабельность.
11. Бизнес-план строительной организации, его назначение и состав.
12. Бухгалтерский учет и налогообложение в строительстве.
13. Анализ хозяйственной деятельности строительной организации.
14. Производительность труда, кадры и заработная плата в строительстве.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 7 семестре.

## **Ценообразование и сметное дело в строительстве**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетных единицы (108 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Целью дисциплины «Ценообразование и сметное дело в строительстве» является обучение сметному делу студентов с учетом современных требований к уровню квалификации бакалавров.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б3.В13 «Ценообразование и сметное дело в строительстве» относится к вариативной части (основная часть) профессионального цикла.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Знать:

- структуру сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ;
- виды сметной документации и порядок ее разработки;
- содержание элементов прямых затрат и накладных расходов;
- уровни сметно-нормативной базы строительства и области их применения;
- основные сметно-нормативные документы в строительстве;
- что из себя представляет калькуляция и как она составляется;
- что такое индексы в строительстве и как они рассчитываются;
- особенности составления локальных смет в московской базе 1998 г.;
- основные сметно-нормативные документы российской базы 2001 г.;
- методы определения сметной стоимости строительства и договорных цен на строительную продукцию;
- ресурсный метод определения сметной стоимости.

Уметь:

- подсчитать объемы работ по заданному варианту;
- составить локальную смету на определенный вид работ;
- составить объектную смету, составить сводный сметный расчет;
- решить задачу на основании заданных данных по структуре сметной стоимости строительно-монтажных работ;
- составить индивидуальную расценку на основании данных прямых затрат – материалам, заработной плате рабочих и затратам на эксплуатацию машин.

Демонстрировать способность и готовность:

- отличить локальную смету от объектной сметы и сводного сметного расчета, т.е. определить вид сметной документации;
- по форме локальной сметы определить базу, в которой она составлена – 1984 или 2001г.;
- определить расценку – закрытую или открытую – по виду работ и величине затрат;
- по шифру нормативного документа определить его назначение и порядок использования.

### **Содержание разделов дисциплины.**

1. Особенности ценообразования в строительстве.

2. Структура сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ.

3. Методы определения сметной стоимости строительства и договорных цен на строительную продукцию.
4. Сметно-нормативная база в строительстве. Виды сметных нормативов.
5. Порядок определения сметной стоимости. Виды сметной документации.
6. Локальная смета, составляемая базисно-индексным методом.
7. Локальная смета, составляемая ресурсным методом.
8. Методология разработки индексов и коэффициентов для пересчета смет в текущий уровень.
9. Калькулирование элементов прямых затрат.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 8 семестре.

## Управление проектами

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетных единицы (108 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Целью дисциплины является ознакомление с основами управления проектами в строительстве, привитие навыков управления созданием объектов строительства, приобретение умений решать практических задачи управления строительством

Задачи дисциплины - изучение общих и частных функций управления методов, приемов решения задач, формирования навыков управления строительством зданий и сооружений.

Программа дисциплины логически взаимосвязана со смежными дисциплинами: основы архитектуры, строительные материалы, строительные конструкции, основы организации строительного производства, технологические процессы в строительстве.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б3.В14 «Управления проектами» относится к вариативной части (основная часть) профессионального цикла.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- способностью находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);
- умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- использованием основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9);

#### *общепрофессиональные:*

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);
- знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-14);
- владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки

документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-15);

В результате изучения дисциплины студент должен:

***Знать:***

основные понятия, положения, функции, методы и приемы управления проектами. Сущность объекта и субъекта управления проектами. Значение и место информации в управлении. Методы, технологию и приемы сбора, хранения и обработки информации. Инструменты для работы с информацией. Основополагающие подсистемы управления проектами, методы и приемы принятия решений. Основы решения производственных задач, возникающих в процессе управления проектами.

***Уметь:***

понимать сложившуюся ситуацию, определять последовательность принятия решения при реализации строительного проекта, обосновывать принимаемые решения и процедуры управления. Решать задачи планирования, регулирования учета и контроля при возведении зданий и сооружений.

***Владеть:***

методами и приемами Управление проектами в строительстве, быть готовым к самостоятельной работе.

**Содержание разделов дисциплины.**

1. Модель управления проектами. Объекты управления.
2. Субъекты управления.
3. Информационные технологии в проекте.
4. Процессы управления проектами в строительстве.
5. Функциональные области управления проектами.
6. История и тенденции развития в управлении проектом.
7. Заключительные положения управления проектами. Эффективность управление проектами.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 6 семестре.



## **Технология и организация строительного производства при реконструкции зданий и сооружений**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетных единицы (70 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Целью и задачами преподавания дисциплины «Технология и организация строительного производства при реконструкции зданий и сооружений» является изучение теоретических основ и способов выполнения основных производственных процессов при строительстве зданий и сооружений, ознакомление с современными техническими средствами строительных процессов, эффективными строительными материалами и конструкциями, а также проектированием технологий.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б3.В15 «Технология и организация строительного производства при реконструкции зданий и сооружений» относится к вариативной части (основная часть) профессионального цикла.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- умение использовать нормативно- правовые документы в проектной и строительной деятельности (ОК -5);
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11);
- владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-12);

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать** основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий,

сооружений и их оборудования, технологию их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях;

**уметь** устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий; оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ.

**владеть** методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности.

**Содержание разделов дисциплины.**

1. Общие положения при разработке усиления конструкций.
2. Реконструкция фундаментов.
3. Усиление каменных конструкций.
4. Усиление железобетонных конструкций.
5. Усиление металлических конструкций.
6. Усиление деревянных конструкций.
7. Композиционные материалы в реконструкции.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 8 семестре.

## **Обследование, испытание зданий и сооружений**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетных единицы (72 часа).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Цель дисциплины - подготовить инженера-строителя, знающего задачи и возможности экспериментальных методов контроля напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и методы их дефектоскопии.

Задачи дисциплины:

- обучение принципам и методам обследования, диагностики и оценки фактической несущей способности конструкций;
- формирование навыков проведения испытаний строительных конструкций и их моделей и образцов конструкционных материалов;
- обучение способам восстановления эксплуатационной пригодности зданий и сооружений при их капитальном ремонте и реконструкции.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б3.В16 «Обследование, испытание зданий и сооружений» относится к вариативной части (основная часть) профессионального цикла. Изучение дисциплины требует основных знаний, умений и компетенции студента по курсам: строительные материалы, геодезия, сопротивление материалов, строительная механика, архитектура зданий, основы технологии возведения зданий, железобетонные, каменные и металлические конструкции, основания и фундаменты.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

#### **Общепрофессиональные:**

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- обладать способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- владеть основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей здания, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ПК-3);
- понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);
- уметь работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-6);

-знать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-7);

***в соответствии с видами деятельности:***

*инженерно-изыскательская и проектно – конструкторская:*

- знать нормативную базу в области инженерных обследований, испытаний и реконструкции зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования (ПК-8)

- владеть методами проведения инженерных обследований строительных конструкций, методами проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-9);

- знать состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения (ПК-10) ;

- знать основные методы дефектоскопии металлических и железобетонных конструкций, а также методы контроля физико-механических характеристик материалов в элементах конструкций (ПК-11);

- планировать и организовывать выполнение инженерного обследования строительных конструкций зданий и сооружений с составлением технического задания программы работ (ПК-12);

- выбирать методы контроля конструкций (ПК-13);

- составлять ведомости дефектов и произвести оценку влияния этих дефектов на несущую способность конструкций (ПК-14);

*экспериментально - исследовательская :*

- знать научно–техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по методам испытаний строительных конструкций зданий и сооружений (ПК-15);

- составлять техническое задание, программу работ и организовывать проведение статических и динамических испытаний конструкций (ПК-16);

- знать состав работ, порядок проведения статических и динамических испытаний конструкций и моделей, способы обработки результатов статических и динамических испытаний конструкций и моделей, и уметь выполнять анализ их результатов (ПК-17);

-владеть математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации экспериментальных исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-18);

-составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-19);

*производственно-управленческая:*

-знать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-20);

- проводить исследования, необходимые для проектирования реконструкции зданий и сооружений (ПК-21);

- составлять заключения по выполненному обследованию и внедрению результатов исследований и разработок (ПК-22);

- составлять обзоры, отчетов и других публикаций (ПК-23);
- пользоваться нормативно-технической документацией, применяемой в строительстве по вопросам диагностики и испытаниям конструкций (ПК-24).

### **Содержание разделов дисциплины.**

Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений. Основные причины аварий строительных конструкций. Классификация видов испытаний зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Задачи обследования несущих и ограждающих строительных конструкций. Состав работ и порядок проведения инженерного обследования для составления технического заключения. Контроль качества изготовления и монтажа строительных конструкций. Обзор методов дефектоскопии металлических, железобетонных, каменных и деревянных конструкций. Выбор и обоснование применения различных физических методов контроля, их преимущества и недостатки. Акустические, магнитные и электромагнитные, электрические, радиационные и тепловые методы дефектоскопии конструкций и материалов. Порядок и особенности проведения измерений, обработки результатов и составления ведомостей дефектов. Выявление дефектов снижающих несущую способность конструкций.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 6 семестре.

## **Безопасность зданий и сооружений**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетных единицы (108 часов).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Дисциплина «Безопасность зданий и сооружений» обеспечивает логическую взаимосвязь с материалом дисциплин: «Основы технологии возведения зданий», «Технологические процессы в строительстве», и имеет своей **целью** подготовку специалистов, уровень знаний которых соответствует квалификации «бакалавр» по направлению «Строительство».

Многочисленные аварии и катастрофы, постоянно происходящие в мире, как на строительных объектах, так и вне их, вызывают значительные человеческие жертвы и материальные потери. В связи с развитием новых технологий, порой несущих техногенные угрозы, увеличением плотности населения и освоением новых районов, ущерб от природных и техногенных аварий и катастроф постоянно возрастает. При этом гибель и травматизм населения в основном вызваны обрушением зданий.

Негативные последствия этих явлений могут быть уменьшены, если в процессе проектирования, строительства и эксплуатации объектов в полной мере учтены требования охраны труда, взрывопожаробезопасности, возможные особые нагрузки и воздействия, вызванные указанными выше факторами.

Задачи дисциплины:

- изучение физических аспектов явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия;
- изучение основных положений и принципов обеспечения безопасности строительных объектов и безопасной жизнедеятельности работающих и населения;
- изучение основ методов расчета зданий и сооружений на особые нагрузки;
- изучение особенностей объемно-планировочных и конструктивных решений;

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б3.В17 «Безопасность зданий и сооружений» относится к вариативной части (основная часть) профессионального цикла.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- знать нормативную базу в области инженерных обследований, испытаний и реконструкции зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования (ПК-8);
- знать состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения (ПК-10);
- знать основные методы дефектоскопии металлических и железобетонных конструкций, а также методы контроля физико-механических характеристик материалов в элементах конструкций (ПК-11);
- знать состав работ, порядок проведения статических и динамических испытаний конструкций и моделей, способы обработки результатов

статических и динамических испытаний конструкций и моделей, и уметь выполнять анализ их результатов (ПК-17);

-составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-19);

-знать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-20);

- составлять заключения по выполненному обследованию и внедрению результатов исследований и разработок (ПК-22);

- составлять обзоры, отчетов и других публикаций (ПК-23).

Знать:

основы знаний по охране труда, взрывопожароопасности, об особых нагрузках и воздействиях, возникающих при авариях и катастрофах природного и техногенного происхождения, и особенностями расчета и проектирования зданий и сооружений на указанные нагрузки с целью обеспечения безопасной жизнедеятельности людей.

Уметь:

изучать физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия;

изучать основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов и безопасной жизнедеятельности работающих и населения;

применять основы методов расчета зданий и сооружений на особые нагрузки;

учитывать особенности объемно-планировочных и конструктивных решений;

**Содержание разделов дисциплины.**

**1.Общие вопросы охраны труда.** Опасные и вредные производственные факторы. Статистика по несчастным случаям. Законодательство по охране труда. Система стандартов. Органы надзора.

**2.Производственная санитария и гигиена труда в строительстве.** Санитарно-гигиенические особенности строительного производства. Вредные вещества, их классификация и показатели опасности. Производственная пыль и борьба с ней. Применение установок с использованием радиоактивных веществ. Производственное освещение. Природа и причины возникновения вибрации и шума. Нормирование. Защита или уменьшение воздействия.

**3.Основы техники безопасности в строительстве.** Отражение вопросов охраны труда в проектной документации. Безопасность работ на высоте. Безопасность эксплуатации строительных машин. Проверка устойчивости откосов котлованов. Действие электрического тока. Защитное заземление и защитное отключение электроустановок. Изолирующие защитные средства. Молниезащита зданий и сооружений. Опасность статического электричества. Безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

**4.Взрывопожаробезопасность.** Физика горения и взрыва. Категорирование производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности.

Классификация зданий по степени огнестойкости. Возгораемость строительных материалов и огнестойкость конструкций. Объемно-планировочные решения и конструктивные особенности зданий взрывопожароопасных производств. Противопожарные преграды и разрывы. Эвакуация. Средства тушения. Пожарная сигнализация и связь. Противопожарные мероприятия на строительной площадке. Организация пожарной службы.

**5.Природные и техногенные аварии и катастрофы.** Нагрузки и воздействия. Чрезвычайные ситуации (ЧС) и защита населения в условиях ЧС. Понятие о безопасности, риске, ущербе

**6.Основы проектирования защитных сооружений гражданской обороны (ГО).** Нагрузки. Расчет конструкций. Объемно-планировочные решения. Входы. Сооружения двухцелевого назначения.

**7.Основы сейсмостойкого строительства.** Сейсмические воздействия и расчет зданий и сооружений. Требования к зданиям и сооружениям, возводимых в сейсмически опасных районах. Примеры разрушений и повреждений.

**8.Объекты атомной энергетики.** Особенности их проектирования и расчета с учетом требований МАГАТЭ.

**9.Катастрофические атмосферные явления: вихри, торнадо, ураганы.** Основы расчета сооружений на ветровые нагрузки.

**10.Катастрофы, связанные с водой.** Наводнения, эрозия, карстовые воронки, пльвуны, цунами. Катастрофические явления: лавины, сели, оползни, вулканические извержения.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 6 семестре.



## **Физкультура**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетных единицы (403 часа).

### **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Целью дисциплины является: формирование физической культуры личности и способности направленного использования различных средств и методов физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б.4 «Физическая культура» является базовой частью общегуманитарного и социально-экономического цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 270800 «Строительство».

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

**Дисциплина нацелена** на формирование общекультурных и профессиональных компетенций:

ОК-6 – способность добиваться намеченной цели;

ОК-11 – способность следовать социально-значимым представлениям о здоровом образе жизни;

ОК-19 – способность применить средства самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

В ходе изучения дисциплины «Физическая культура» студенты **должны:**

**иметь представление** о социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовки её к профессиональной деятельности;

**знать** научно-биологические и практические основы физической культуры и здорового образа жизни;

**уметь:**

- формировать мотивационно-ценностного отношения к физической культуре;

- осуществлять установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;

**иметь навыки:**

- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие психофизических способностей, качеств и свойств личности;

- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;

- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

**Содержание разделов дисциплины.**

1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.
2. Социально-биологические основы физической культуры.
3. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура и обеспечение здоровья.
4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.
5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.
6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
7. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.
8. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.
9. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.
10. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.
11. Физическая культура в профессиональной деятельности специалиста.

**Виды учебной работы:** лекции и практические занятия.

**Форма контроля:** Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 1-8 семестрах.

#### 4.4. Программы учебной и производственной практик.

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» раздел основной образовательной программы бакалавриата «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся.

##### 4.4.1. Программы учебных практик.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды учебных практик:

- геодезическая практика (3 недели, 2 семестр), проводится на базе кафедры геодезии САФУ;
- геологическая практика (1 неделя, 2 семестр), проводится на базе кафедры инженерной геологии, оснований и фундаментов САФУ. Прохождение учебных практик организовано кафедрами на строительных площадках г. Архангельска.

Аннотации рабочих программ учебных практик приведены в Приложении 4.

##### 4.4.2. Программа производственной практики.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды производственных практик:

- первая производственная практика (4 недели, 4 семестр);
- вторая производственная практика (4 недели, 6 семестр).

Организуют и руководят данными видами практик преподаватели кафедры строительного производства института строительства и архитектуры САФУ. Базами практик являются предприятия, осуществляющие строительную деятельность в части выполнения строительно-монтажных, ремонтных и реставрационных работ.

Направление студентов на все виды практик осуществляется на основании договоров с предприятиями. Итоговая аттестация по всем видам производственных практик осуществляется в виде дифференцированного зачета. Контроль прохождения практики предусматривает составление и защиту отчетов студентами.

### **Аннотации программ производственных практик**

#### **Геодезическая практика**

**Общая трудоемкость практики:** 4,5 зачетных единицы (162 часа).

#### **Цели и задачи практики:**

Целью учебной практики является закрепление и углубление теоретических знаний, приобретение практических навыков и компетенций по геодезическому сопровождению процессов проектирования, строительства и эксплуатации строительных комплексов.

Задачами практики являются:

- приобретение студентами навыков самостоятельной работы с геодезическими приборами и знакомство с методами топографо-геодезических работ в полевых условиях;
- привить практические навыки по решению типовых вопросов и задач, связанных с геодезической деятельностью при строительстве и эксплуатации промышленных и гражданских сооружений.

### **Место практики в структуре ООП.**

Геодезическая практика Б5.Б1 включена в раздел Б5 «Учебные и производственные практики» ООП подготовки бакалавра по направлению «Строительство». Учебная геодезическая практика относится к естественнонаучному и общетехническому циклу, относится к базовой части цикла и является обязательной к изучению. Учебная геодезическая практика базируется на дисциплине «Геодезия».

Практика проводится после окончания 1 курса, продолжительность практики – 3 недели.

### **Требования к результатам освоения практики:**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- готовность к кооперации с коллегами, работа в коллективе (ОК-3);
- умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7).

профессиональные компетенции (ПК):

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК – 10);
- способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК – 19);

Знать:

- состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов различного назначения.

Уметь:

- квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений.

Владеть:

- навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для выполнения разбивочных работ, исполнительных съемок строительно-монтажных работ, а также, уметь использовать топографические материалы для решения инженерных задач.

**Содержание разделов практики.**

1. Цели и задачи проведения учебной практики.
2. Описание подготовительных работ
3. Теодолитная съемка.
4. Тахеометрическая съемка.
5. Нивелирование поверхности.
6. Трассирование инженерных сооружений.
7. Вынос проекта в натуру.
8. Решение типовых геодезических задач.
9. Защита отчета по практике.

**Форма контроля:** зачет во 2 семестре.

**Геологическая практика**

**Общая трудоемкость практики:** 1,5 зачетных единицы (54 часа).

**Цели и задачи практики:**

Целью прохождения учебной практики по дисциплине «Инженерная геология» является обретение студентами понимания законов жизни природной и, в частности, геологической среды, происходящих в ней изменений при воздействии человека. На основе знания этих законов выпускник должен уметь оценивать и обеспечивать взаимодействие искусственных сооружений с природной средой с минимальным ущербом для нее, осуществлять проектирование, возведение сооружений и проведение мероприятий для защиты геологической среды от вредных техногенных воздействий.

**Место практики в структуре ООП.**

Геологическая практика Б5.Б2 включена в раздел Б5 «Учебные и производственные практики» ООП подготовки бакалавра по направлению «Строительство». Практика проводится после окончания 1 курса, продолжительность практики – 1 неделя.

**Требования к результатам освоения практики:**

В результате освоения учебной практики выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК–1);
- готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК–3);
- умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК–5);
- осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК–8).

- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК–1);
- владеет технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК – 12);
- знает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности (ПК – 17);
- владеет математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК – 18);
- способен составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК – 19).

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и приобретения соответствующей компетенции студент в ходе освоения учебной практики должен:

**знать:**

- методику проведения инженерно-геологических изысканий, инженерно-геологические процессы и явления, основы гидрогеологии, классификацию и физические свойства грунтов.

**уметь:**

- распознавать основные геологические процессы и явления непосредственно на местности, выявлять по возможности причины их активизации и уметь выбирать необходимые мероприятия по борьбе с ними. Анализировать материалы инженерно-геологических (при необходимости и других видов) изысканий, включая всю документацию, отвечающую требованиям нормативных документов и в том числе научно-технические отчеты по инженерно-геологическим изысканиям.

**владеть:**

- навыками установления класса, типа, вида и разновидностей грунтов по их классификационным показателям; навыками построения инженерно-геологического разреза и геологических карт, составления заключения об инженерно-геологических условиях места строительства проектируемого сооружения.

**Содержание разделов практики.**

1. Состав и объем изысканий, техника безопасности.
2. Полевые работы: ИГ съемка, шнековое бурение, зондировка торфа, испытания крыльчаткой.
3. Лабораторные работы: определение физико-механических характеристик грунтов.
4. Камеральные работы: буровые колонки, геологические разрезы, сводные таблицы грунтов.
5. Защита отчета по практике, тестирование.

**Форма контроля:** зачет во 2 семестре.

## **Первая производственная практика**

**Общая трудоемкость практики:** 6 зачетных единиц (216 часов).

### **Цели и задачи практики:**

Целью первой производственной практики является получение студентами рабочей профессии строительного рабочего.

Задачами первой производственной практики является:

- обучение навыкам рабочих профессий по выбору студента;
- приобретение теоретических знаний по избранной специальности (каменщик, монтажник, штукатур-маляр, и т.д.);
- знакомство с инструментом, механизмами и приспособлениями;
- овладение техникой производства работ;
- ознакомление с технологией строительного производства.

### **Место практики в структуре ООП.**

Первая производственная практика Б5.Б3 включена в раздел Б5 «Учебные и производственные практики» ООП подготовки бакалавра по направлению «Строительство». Практика проводится после окончания 2 курса, продолжительность практики – 4 недели.

### **Требования к результатам освоения практики:**

Процесс прохождения первой производственной практики направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-6);
- владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-12);
- владение методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-21).

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

знать:

- теоретические знания по избранной специальности (каменщик, монтажник, штукатур-маляр и т.д.)
- способы ведения строительно-монтажных работ;
- инструменты, механизмы и приспособления;
- требования по охране труда и техники безопасности на рабочем месте.

уметь:

- делить строящиеся здания или сооружения на захватки и ярусы;
- располагать складское хозяйство;

владеть:

- навыками рабочей профессии,
- технологией строительного производства,
- техникой производства работ,
- организацией рабочих мест,
- способностью соблюдения экологической безопасности;
- способностью вести анализ затрат и результатов деятельности,

В результате первой производственной практики у студента формируются также общекультурные (социально-личностные) и профессиональные (общенаучные, профессионально-специализированные) компетенции, необходимые для самостоятельной работы в производственных, научно-исследовательских и проектных организациях.

**Содержание разделов практики.**

1. Знакомство со строительной организации и особенностями возводимых зданий и сооружений.
2. Практическое освоение рабочей строительной специальности.
3. Подготовка и защита отчета по первой производственной практике.

**Форма контроля:** зачет в 4 семестре.

**Вторая производственная практика**

**Общая трудоемкость практики:** 6 зачетных единиц (216 часов).

**Цели и задачи практики:**

- приобретение навыков руководства трудовым коллективом;
- ознакомление с основными направлениями производственно-хозяйственной деятельности подрядной, проектной организации, службы заказчика;
- приобретение навыков в практической работе (мастера, технического работника).
- изучение современных энергоресурсосберегающих технологий строительного производства;



- изучение систем оплаты и организации труда рабочих, мероприятий по повышению производительности труда и качества строительства;
- изучение экономической деятельности строительных организаций.

### **Место практики в структуре ООП.**

Вторая производственная практика Б5.Б4 включена в раздел Б5 «Учебные и производственные практики» ООП подготовки бакалавра по направлению «Строительство». Практика проводится после окончания 3 курса, продолжительность практики – 4 недели.

### **Требования к результатам освоения практики:**

Процесс освоения производственной практики направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- готовность к кооперации с коллегами, работать в коллективе (ОК-3);
- умение использовать нормативные и правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17);
- способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследования и практических разработок (ПК-19);
- знание правил технологии монтажа, наладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования, строительных объектов (ПК-20).

В результате прохождения производственной практики студент должен:

**Знать:** методы производства строительно-монтажных работ и организации труда рабочих, направленных на повышение эффективности, качества и энергоресурсосбережение; права и обязанности мастера на стройке; структуру управления генподрядной и состав субподрядных организаций; состав технологических карт и карт трудовых процессов; допуски и посадки на монтаже и каменной кладке; структуру себестоимости строительно-монтажных работ и налогообложения в строительстве; формы оплаты труда и их влияние на сроки и качество работ, а также на выработку рабочих.

**Уметь:** определять состав и объем строительно-монтажных работ; определять квалификационный и количественный состав бригад и обеспеченность их нормокомплектами; выполнять геодезические разбивочные работы; составлять исполнительную документацию строящегося объекта; контролировать и оценивать качество выполненных работ.

**Владеть:** методами профессиональной деятельности в строительстве; методами и приемами труда рабочих и их соответствием технологическим картам и картам трудовых процессов при выполнении строительно-монтажных работ; технологией комплексно-механизированных работ в

строительстве; формирование структуры и методов технологической увязки строительно-монтажных работ; методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности.

#### **Содержание разделов практики.**

Объемно-планировочные и конструктивные решения объекта. Технология строительного производства. Техника безопасности и охрана окружающей среды. Анализ работы мастера в соответствии с его должностными обязанностями. Технология возведения зданий и сооружений. Организация, управление и планирование в строительстве. Экономическая деятельность предприятия.

**Форма контроля:** зачет в 6 семестре.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» в Университете формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВПО по данному направлению подготовки, с учетом рекомендаций ПООП.

Кадровое обеспечение по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» соответствует требованиям ФГОС:

- доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, более 60 %;

- ученые степени доктора наук и/или звание профессора имеют более 8 % преподавателей;

- преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины;

- более 60 % преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, имеют ученые степени или ученые звания;

- к образовательному процессу привлечены более 5 % преподавателей из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

Основная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в сети Интернет.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа системе более чем 25 % обучающихся.