



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## **АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

**Направление подготовки  
08.03.01 Строительство**

**Направленность (профиль):  
Промышленное и гражданское строительство**

**Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная**

Санкт-Петербург  
2018

## **Б1.Б.1 Физическая культура и спорт**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья и обеспечение психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности; создание устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу жизни и физическому самосовершенствованию; приобретению личного опыта творческого использования средств и методов физической культуры; достижение установленного уровня психофизической подготовленности студента.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья;
- развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;
- установка на здоровый образ жизни;
- физическое самосовершенствование и самовоспитание;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

### ***Тематический план дисциплины:***

1. 1-й раздел. Теоретический.
  - 1.1. Введение в теорию физической культуры.
  - 1.2. Общая характеристика физических качеств.
2. 2-й раздел. Практический.
  - 2.1. Легкая атлетика.
  - 2.2. Гимнастика.
  - 2.3. Общая и специальная физическая подготовка.
3. 3-й раздел. Контрольный.
  - 3.1. Зачет.

## **Б1.Б.1 Иностранный язык**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» в рамках первой ступени высшего профессионального образования (бакалавр) являются формирование межкультурной коммуникативной иноязычной компетенции студентов на уровне, достаточном для решения коммуникативных задач социально-бытовой и профессионально-деловой направленности.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- формирование и совершенствование иноязычной компетенции в различных видах речевой деятельности (аудировании, говорении, чтении, письме, переводе), исходя из стартового уровня владения иностранным языком;
- развитие навыков чтения литературы по направлению подготовки с целью извлечения информации;
- знакомство с переводом литературы по направлению подготовки.

Освоение учащимися фонетики, грамматики, синтаксиса, словообразования, сочетаемости слов, а также активное усвоение наиболее употребительной общепрофессиональной лексики и фразеологии изучаемого иностранного языка происходит в процессе работы над связными, законченными в смысловом отношении произведениями речи по направлению подготовки.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1. Раздел 1.**

- 1.1 Вступительное тестирование
- 1.2 Наш университет
- 1.3 Досуг
- 1.4 Работа
- 1.5 Одежда и аксессуары
- 1.6 Семья
- 1.7 Повседневные заботы
- 1.8 Культура страны изучаемого языка.
- 1.9 Тестовая работа. Анализ результатов

#### **2. Раздел 2.**

- 2.1 Дома и квартиры
- 2.2 Город и достопримечательности
- 2.3 Континенты и страны
- 2.4 Чтение карты. Погода
- 2.5 Описание жилища
- 2.6 Культура страны изучаемого языка
- 2.7 Аттестационная контрольная работа

#### **3. Раздел 3.**

- 3.1 Великобритания. Германия. Франция
- 3.2 Города и окрестности
- 3.3 Биография знаменитостей
- 3.4 Памятные события
- 3.5 Игры и игрушки
- 3.6 Культура страны изучаемого языка
- 3.7 Тестовая работа. Анализ результатов

**4. Раздел 4.**

- 4.1 США. Австрия. Бельгия.
- 4.2 Музыка
- 4.3 Природные катаклизмы
- 4.4 Несчастные случаи и повреждения
- 4.5 Привычки прошлого
- 4.6 Культура страны изучаемого языка
- 4.7 Аттестационная контрольная работа.

**5. Раздел 5.**

- 5.1 Разговорная тема
- 5.2 Строительные материалы
- 5.3 Предел прочности
- 5.4 Теплопроводность и звукопоглощение
- 5.5 Цемент и бетон
- 5.6 Бетонные смеси
- 5.7 Тестовая работа. Анализ результатов

**6. Раздел 6.**

- 6.1 Бетон
- 6.2 Метал
- 6.3 Дерево
- 6.4 Пластик
- 6.5 Стекло
- 6.6 Прочие строительные материалы
- 6.7 Аттестационная контрольная работа

**7. Раздел 7**

- 7.1 Разговорная тема
- 7.2 Фундаменты
- 7.3 Фундамент мелкого заложения
- 7.4 Ленточный фундамент
- 7.5 Колонны и стены
- 7.6 Здание со стальным каркасом
- 7.7 Тестовая работа. Анализ результатов

**8. Раздел 8.**

- 8.1 Конструкция междуэтажного перекрытия в здании со стальным каркасом
- 8.2 Фундаментные плиты
- 8.3 Требования к междуэтажным перекрытиям
- 8.4 Лестничные пролеты
- 8.5 Крыши
- 8.6 Наружные стены
- 8.7 Внутренние стены
- 8.8 Аттестационная контрольная работа

## **Б1.Б.2 Иностранный язык**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Целями освоения дисциплины являются 1. овладение системой русского языка как базой для формирования коммуникативно-речевой компетенции иностранных учащихся в условиях русской языковой среды; 2. овладение языком специальности как основы формирования профессиональной компетенции иностранных студентов, обучающихся в СПбГАСУ

### ***Задачи изучения дисциплины:***

Задачами освоения дисциплины являются развитие навыков и умений, позволяющих иностранным учащимся осуществлять коммуникацию в учебно-профессиональной и социокультурной сферах общения, используя все виды речевой деятельности: чтение, аудирование, говорение и письмо.

### ***Тематический план дисциплины:***

1. 1-й раздел (модуль 1)
  - 1.1 Синтаксис простого предложения  
Языковые и структурные особенности научного стиля речи.
  - 1.2 Квалификация предмета. Языковое выражение взаимодействия части и целого.  
Морфологические и синтаксические характеристики учебно-научного текста.
  - 1.3 Аудирование и конспектирование учебно-научного текста по профилю студента.
2. 2-й раздел (модуль 2)
  - 2.1 2.1. Образование и использование причастий. Использование действительных и страдательных конструкций.
  - 2.2 Структурно-смысловой анализ учебно-научного текста.  
Формирование навыков чтения-понимания учебно-научных текстов по профилю студента; структурно-смысловой анализ абзаца.
  - 2.3.
3. 3-й раздел (модуль 3)
  - 3.1 Синтаксис простого и сложного предложений.  
Время, причина, следствие, условие в простом и сложном предложениях.  
Языковые и структурные особенности общественно-публицистического стиля речи.
  - 3.2 Виды трансформации научно-учебного и публицистического текстов профессиональной направленности.  
Аннотирование, его структурно-языковые особенности.
  - 3.3 Аннотирование учебно-научных, публицистических текстов и текстов из интернет-ресурсов профессиональной направленности.
4. 4-й раздел (модуль 4)
  - 4.1. Реферирование . его структурно-языковые особенности.
  - 4.2. Лексико-грамматический конструкции, вводящие позицию автора статьи, оценку изложенной им информации, выводы, заключение.
  - 4.3. Реферирование учебно-научных, профессионально направленных публицистических текстов и текстов из интернет-ресурсов

## **Б1.Б.3 История**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Формирование у обучаемых комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России;
- получение знаний движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества;
- воспитание нравственности, морали, толерантности;
- понимание многовариантности исторического процесса;
- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- приобретение способности к работе с разнообразными источниками; способности к эффективному поиску информации и критическому восприятию исторических источников;
- приобретение навыков исторической аналитики: способности на основе исторического анализа и проблемно-хронологического подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- приобретение умения логически мыслить, вести научные дискуссии;
- развитие творческого мышления, самостоятельности суждений;
- пробуждение интереса к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й раздел. История в системе социально-гуманитарных наук. Исследователь и исторический источник.**

1.1. История как наука.

1.2. Исследователь и исторический источник.

#### **2-й раздел. Особенности становления государственности в России и мире.**

2.1. Великое переселение народов и образование средневековой европейской государственности.

2.2. Древнерусское государство и становление феодализма.

#### **3-й раздел. Русские земли в XIII–XIV веках и европейское средневековье.**

3.1. Средневековье как этап исторического процесса. Русские земли в период феодальной раздробленности XII–XIII вв.

3.2. Объединение русских княжеств вокруг Москвы в XIV–XV вв.

#### **4-й раздел. Россия и мир в XV–XVII веках.**

4.1. Раннее Новое время в мировой истории. Россия при Иване III и Василии III (1462–1533 гг.).

4.2. Россия и мир в XVI-XVII вв.

**5-й раздел. Россия и мир в XVIII веке.**

5.1. Россия и мир в первой половине XVIII в.

5.2. Россия и мир во второй половине XVIII в.

**6-й раздел. Россия и мир в XIX веке.**

6.1. Россия в первой половине XIX в.

6.2. Россия во второй половине XIX в.

**7-й раздел. Россия и мир в первой половине XX в.**

7.1. Россия и мир до окончания Первой мировой войны.

7.2. Россия и мир до окончания Второй мировой войны.

**8-й раздел. Россия и мир во второй половине XX в.**

8.1. СССР и мир в 1940-1960-е гг.

8.2. СССР и мир в 1970-1990-е гг.

**9-й раздел. Россия и мир в XXI в.**

9.1. Российская Федерация при президентстве В.В. Путина и Д.А. Медведева (2000-2015 гг.).

9.2. Международная обстановка в конце XX-начале XXI в.

## **Б1.Б.4 Философия**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Развитие у обучаемых интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- ознакомление обучаемых с основными проблемами и направлениями философской мысли;
- формирование представления о роли и месте философии в культуре и современном обществе;
- развитие способности самостоятельного философского осмысления актуальных проблем современного общества и культуры;
- выработка умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем;
- совершенствование навыков ведения дискуссии, полемики, диалога.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й раздел. Генезис философии как особой формы духовной культуры.**

- 1.1. Введение: Философия, ее предмет и место в культуре.
- 1.2. Античная философия: происхождение основных философских проблем.
- 1.3. Специфика средневековой философии и эпохи Возрождения.

#### **2-й раздел. Фундаментальные проблемы философии XVII- XX вв.**

- 2.1. Философия Нового времени (XVII- XVIII вв.).
- 2.2. Философия Нового времени (XVIII- XIX вв.).
- 2.3. Актуальные проблемы постклассической философии.
- 2.4. Человек, общество, история в философии XIX – XX в.

## **Б1.Б.5 Психология**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Повышение общей и психологической культуры будущих специалистов за счет усвоения теоретических основ естественнонаучной психологии, формирующих представление о человеке как субъекте профессиональной деятельности и индивидуальности.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- понимание основополагающих научных и этических принципов психологии;
- овладение знаниями о психических свойствах, процессах и состояниях;
- понимание структуры индивидуальности человека;
- формирование навыков самоанализа и анализа психологических особенностей других людей;
- овладение навыками анализа ситуаций межличностного взаимодействия при осуществлении совместной деятельности;
- формирование готовности к личностному и профессиональному развитию.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й РАЗДЕЛ: Психология индивидуальности.**

1.1. Психология в структуре ООП бакалавриата. Основные категории психологии. История и методы психологии.

1.2. Структура индивидуальности человека. Индивид-личность, индивидуальность, субъект деятельности.

1.3. Темперамент и индивидуальный стиль деятельности. Темперамент как основа формирования характера. Воспитание и самовоспитание.

1.4. Эмоции и эмоциональные состояния, их связь с потребностями и мотивами.

1.5. Познавательные процессы и интеллект.

1.6. Самосознание: самооценка, самоуважение, саморазвитие.

1.7. Теории личности в психологии.

#### **2-й РАЗДЕЛ: Личность в системе социальных отношений.**

2.1. Личность и группа. Социально-психологические явления.

2.2. Структура группы, групповая динамика.

2.3. Психология руководства и лидерства.

2.4. Социально-психологические факторы в проектировании и осуществлении профессиональной деятельности.

2.5. Этика и психология делового общения.

2.6. Психология конфликтов. Управление конфликтами.

## **Б1.Б.6 Правоведение**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Формирование представления о праве как общегуманитарной ценности, складывающейся в процессе развития государственного устройства в различных странах мира, восприятие обучаемыми общемировых систем права, оценка их источников, понимание исторической преемственности в развитии права, изучение соотношения государства и права.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- формирование понимания закономерной связи между государством и правом;
- приобретение зрелых представлений о том, что право наряду с другими социальными системами выступает одним из основных регуляторов поведения людей;
- изучение основных положений отраслей российского законодательства;
- студенты после освоения дисциплины должны также видеть прикладной характер права, а исходя из этого, понимать систему права в целом и роль его отдельных отраслей.

Конечным итогом изучения дисциплины является уяснение содержания права и основных его понятий, динамики развития права, а также возможность применения слушателями правовых знаний в профессиональной деятельности. После изучения курса обучаемые должны приобрести необходимые навыки юридического мышления, овладеть основами юридической терминологии и умения ориентироваться в современной системе законодательства.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й раздел. Основы государства и права. Конституционное и административное право РФ.**

1.1. Понятие государства и права. Происхождение государства и права. Теории происхождения права и государства. Функции государства. Соотношение права и государства.

1.2. Понятие и структура нормы права. Правоотношения: сущность, структура, признаки. 1.3. Источники и система права. Основные правовые системы современности.

1.4. Конституционно-правовые основы Российского государства. Основы административного права.

#### **2-й раздел. Понятие и сущность гражданского, семейного, уголовного и трудового права.**

2.1. Основы трудового права РФ.

2.2. Основы гражданского права РФ.

2.3. Основы семейного права РФ.

Уголовное право и уголовный процесс РФ.

## **Б1.Б.7 Экономика**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Целями освоения дисциплины являются «Экономика» являются: ввести студента в круг знаний, составляющих основы гуманитарной, социальной и экономической культуры, познакомить студента с историей становления и современным состоянием экономической теории, ввести его в круг основных понятий и категорий экономического анализа, познакомить студента с основными направлениями и теориями, развивающимися в рамках экономической науки, как в настоящее время, так и в ретроспективе, и объяснить ему сравнительные возможности этих теорий и решаемые ими задачи; выработать навыки анализа современной экономики. Усвоение курса «Экономика» необходимо для дальнейшего углубленного изучения специальных отраслевых дисциплин.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

Задачами освоения дисциплины являются студенты в процессе изучения дисциплины должны усвоить содержание и категориальный аппарат экономической теории; познакомиться с ведущими авторами и основополагающими работами в данной области; понимать общую логику становления и развития современных научных направлений и концепций в экономической науке; знать методологические основы экономики; понимать внутреннюю логику экономического анализа и ее взаимосвязь с другими науками; уметь использовать аппарат, принципы и методы экономического анализа; уметь применять экономические модели к исследованию экономических процессов на различных уровнях (предприятия, отрасли, национальной экономики); развивать общую эрудицию и экономическое мышление; показать знания, умения, навыки в процессе текущего и итогового контроля знаний.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й раздел. Введение в экономическую теорию.**

- 1.1. Экономика: предмет и основные принципы.
- 1.2. Основы общественного производства.
- 1.3. Экономические системы: сущность, виды, модели.

#### **2-й раздел. Микроэкономика.**

- 2.1. Рыночная экономика: понятия, особенности организации и функционирования.
- 2.2. Экономический механизм функционирования рынка.
- 2.3. Экономическое поведение потребителя.
- 2.4. Предприятие в условиях совершенной конкуренции.
- 2.5. Предприятие в условиях несовершенной конкуренции.
- 2.6. Рынок факторов производства и формирование доходов
- 2.7. Общее равновесие и благосостояние.

#### **3-й раздел. Макроэкономика.**

- 3.1. Общественное производство: основные результаты и их измерение.
- 3.2. Равновесие и неравновесие макроэкономики.
- 3.3. Деньги и денежные институты общества.
- 3.4. Экономическая политика государства.
- 3.5. Экономические отношения в системе мирового хозяйства.
- 3.6. Особенности переходной экономики России.

## **Б1.Б.8 Экология**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Повышение грамотности в период экологического кризиса и ликвидация пробела в общем фундаментальном естественнонаучном образовании обучающихся.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- знакомство студентов с основами фундаментальной экологии;
- формирование экологического мировоззрения и представления о человеке как о части природы;
- научное обоснование природоохранной деятельности.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й раздел. Основы экологии.**

##### **1.1. История экологии. Место человека в биосфере.**

Основные этапы становления экологии как самостоятельной науки, современное содержание дисциплины. Связь экологии с экономическими, техническими и социальными дисциплинами. Экология – научный фундамент природоохранной деятельности. Значение экологического воспитания и образования.

##### **1.2. Экосистемы биосферы – предмет экологии.**

Понятие биосистемы. Популяции, их признаки и структура. Состав и структура экосистемы. Абиотические и биотические компоненты (продуценты, консументы, редуценты). Синтез и разложение органических веществ в экосистемах. Автотрофные и гетеротрофные процессы. Биотический баланс. Свойства экосистем. Устойчивость и стабильность экосистем. Развитие экосистем. Экологические сукцессии, причины и типы. Признаки зрелости экосистем. Примеры природных (наземных, водных) и антропогенных экосистем (агроэкосистема, город). Основные отличия природных и антропогенных экосистем.

##### **1.3. Энергия в экосистемах.**

Основные источники энергии. Законы термодинамики в экосистемах. Качество энергии и эксергия. Особенности преобразования энергии в живой материи. Потоки энергии в пищевых цепях. Экологические пирамиды. Энергетические типы экосистем. Использование энергии. Энергия, цивилизация, деньги.

##### **1.4. круговорот веществ в биосфере.**

Большой и малый круговороты веществ. Глобальный круговорот воды. Биогеохимические циклы углерода, азота, фосфора, микроэлементов. Коэффициент рециркуляции. Влияние деятельности человека на круговороты веществ.

##### **1.5. Взаимосвязь организмов и среды: экологические факторы.**

Среда обитания и условия существования. Классификация экологических факторов (абиотические, биотические и антропогенные). Обзор важнейших факторов окружающей среды: температура, влажность, освещенность, соленость, неантагонистические и антагонистические взаимоотношения организмов и др. Экологическая пластичность. Стенобионты и эврибионты. Законы минимума и толерантности. Лимитирующие факторы. Экологическая ниша. Взаимодействие и компенсация факторов.

##### **1.6. Глобальные экологические проблемы окружающей среды и здоровье человека.**

Рост народонаселения; научно-технический прогресс и его последствия; демографические проблемы; истощение ресурсов, загрязнение воздуха, воды, антропогенное эвтрофирование водоемов; деградация наземных экосистем, снижение биоразнообразия; изменение климата; энергетические проблемы; токсические и

радиоактивные отходы.

## **2-й раздел. Прикладная экология.**

2.1. Правовые основы охраны природы и нормирование качества окружающей среды.

Федеральный закон об охране окружающей среды. Нормирование – важнейший элемент регулирования качества окружающей среды. Санитарно-гигиенические нормативы и способы оценки качества воздуха, воды, почв. Нормативные документы. Экологические нормативы (ЭДК). Экологический потенциал, резерв экосистем. Предельно допустимые уровни антропогенных воздействий как мера обеспечения разумного сочетания экологических и экономических интересов устойчивого развития. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Основные соглашения. Прогнозы изменений, глобальные модели будущего мира.

2.2. Экологические принципы охраны природы и инженерная защита окружающей среды

Экологический мониторинг. Структура системы мониторинга. Способы оценки состояния экосистем. Интегральные критерии состояния. Методы наблюдений: контактные и дистанционные. Сбор и обработка информации. Принятие решений и управление. Инженерная защита окружающей среды: очистка сточных вод и газовых выбросов.

2.3 Окружающая среда и здоровье человека.

Состояние биосферы и болезни. Биологические факторы риска. Химические факторы. Физические факторы. Добровольный риск.

## **Б1.Б.9 Математика**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Обеспечение обучаемых математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- ознакомить студентов с основными понятиями и методами современной математики, необходимыми для решения теоретических и практических задач инженерного дела;
- привить студентам умение изучать литературу по математике и ее приложениям;
- развить логическое мышление у студентов и повысить их общекультурный уровень;
- выработать у студентов навыки использования технических средств современной математики.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й РАЗДЕЛ. Аналитическая геометрия, векторная и линейная алгебра.**

1.1. Аналитическая геометрия на плоскости.

1.2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия в пространстве.

1.3. Линейная алгебра.

#### **2-й РАЗДЕЛ. Введение в математический анализ и дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных.**

2.1. Введение в анализ и теория пределов.

2.2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.

2.3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.

#### **3-й РАЗДЕЛ. Интегральное исчисление.**

3.1. Неопределенный интеграл.

3.2. Определённый интеграл.

#### **4-й РАЗДЕЛ. Обыкновенные дифференциальные уравнения.**

4.1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.

4.2. Дифференциальные уравнения n-го порядка.

#### **5-й РАЗДЕЛ. Ряды.**

5.1. Числовые ряды.

5.2. Функциональные ряды.

## **Б1.Б.10 Физика**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Ознакомление обучающихся с современной физической картиной мира, формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения и современного физического мышления, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий.

В результате освоения дисциплины «Физика» обучаемый должен изучить физические явления и законы природы, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы измерения; узнать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;
- ознакомление с современной измерительной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента, умение выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности;
- изучение истории развития физики.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **Физические основы механики**

##### **1.**

- 1.1 Кинематика материальной точки и вращательного движения твердого тела.
- 1.2 Динамика поступательного движения
- 1.3 Динамика вращательного движения твердого тела
  
- 1.4 Законы сохранения в механике
- 1.5 Физика колебаний и волн

##### **2. Молекулярная физика и термодинамика**

- 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории
- 2.2 Статистические распределения
- 2.3 Явления переноса
- 2.4 Основы термодинамики

##### **3. Электричество и магнетизм**

- 3.1 Электростатика
- 3.2 Постоянный ток
- 3.3 Магнитное поле в вакууме. Закон Био-Савара-Лапласа
- 3.4 Действие магнитного поля на движущиеся заряды и токи
  
- 3.5 Магнитное поле в веществе
- 3.6 Электромагнитная индукция
- 3.7 Электромагнитное поле

##### **4. Волновая оптика**

- 4.1 Интерференция света

- 4.2 Дифракция света
- 4.3 Поляризация света

**5. Основы квантовой и атомной физики**

- 5.1 Тепловое излучение и его законы
- 5.2 Внешний фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм
- 5.3 Планетарная модель атома Бора-Резерфорда
- 5.4 Волновая природа микрочастиц. Уравнение Шредингера
- 5.5 Понятие о квантово-механической модели атома водорода

## **Б1.Б.11 Химия**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Прочное усвоение студентами основных законов химии, приобретение навыков самостоятельного проведения лабораторных опытов, обобщения наблюдаемых фактов.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- формирование у студентов убежденности в необходимости применения полученных знаний в их будущей производственной и научной деятельности.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й РАЗДЕЛ. Общетеоретические вопросы химии.**

- 1.1. Строение атома и систематика химических элементов.
- 1.2. Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия.
- 1.3. Основные законы и понятия химии.
- 1.4. Классификация неорганических соединений.
- 1.5. Энергетика химических реакций.
- 1.6. Химическая кинетика и равновесие.
- 1.7. Растворы и свойства растворов.
- 1.8. Дисперсные системы и коллоидные растворы.
- 1.9. Комплексные соединения.
- 1.10. Основы электрохимии. Гальванические элементы. Электролиз.
- 1.11. Химия металлов.

#### **2-й РАЗДЕЛ. Специальные вопросы химии.**

- 2.1. Обзор свойств s, p, d-элементов периодической системы и их важнейших соединений.
- 2.2. Основы химии вяжущих веществ.
- 2.3. Основы органической химии и химии полимеров.

## **Б.1.Б.12.1 Начертательная геометрия**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Целями освоения дисциплины являются: формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих графическую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом; формирование системного подхода к решению инженерных задач на основе графической подготовки.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

Задачами освоения дисциплины являются: формирование знаний студентов по теоретическим основам изображения пространственных объектов на плоскости и основам построения чертежей, ознакомление с алгоритмами решения позиционных, метрических и конструктивных задач; формирование умения представлять сочетания геометрических моделей в пространстве; формирование умения излагать проектный замысел с помощью чертежей; формирование 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.

Задача изучения начертательной геометрии сводится к формированию пространственных представлений, конструктивно-геометрического мышления, изучению способов конструирования различных геометрических поверхностей, способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах позиционные и метрические задачи.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й РАЗДЕЛ. Общие положения.**

- 1.1. Операция проецирования.
- 1.2. Метод Монжа.

#### **2-й РАЗДЕЛ. Изображение геометрических объектов на ортогональном чертеже.**

- 2.1. Точка на эюре Монжа.
- 2.2. Прямая линия на эюре Монжа.
- 2.3. Плоскость. Задание плоскости на эюре.
- 2.4. Точка и прямая в плоскости.
- 2.5. Кривые линии и поверхности.
- 2.6. Точки и линии на поверхности.

#### **3-й РАЗДЕЛ. Метрические задачи.**

- 3.1. Дополнительное ортогональное проецирование.
- 3.2. Определение расстояний и углов.

#### **4-й РАЗДЕЛ. Позиционные задачи.**

- 4.1. Взаимное положение геометрических объектов.
- 4.2. Пересечение прямой и плоскости.
- 4.3. Пересечение плоскостей.
- 4.4. Определение видимости.
- 4.5. Пересечение прямой и поверхности.
- 4.6. Пересечение плоскости и поверхности.
- 4.7. Пересечение поверхностей.

## **Б1.Б.12.2 Инженерная графика**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Целями освоения дисциплины являются: формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих графическую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом; формирование системного подхода к решению инженерных задач на основе графической подготовки.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

Задачами освоения дисциплины являются: формирование умения излагать проектный замысел с помощью чертежей; формирование 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.

Задача изучения инженерной графики сводится к формированию пространственных представлений, конструктивно-геометрического мышления, изучению способов конструирования различных геометрических поверхностей, способов получения их чертежей.

В процессе изучения инженерной графики студенты осваивают основные положения стандартов ЕСКД и СПДС, где установлены взаимосвязанные правила и положения по порядку разработки, оформления и обращения конструкторской и архитектурно-строительной документации.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й РАЗДЕЛ. Проекционное черчение.**

- 1.1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
- 1.2. Основные и дополнительные виды на чертежах.
- 1.3. Разрезы, сечения, дополнительные элементы.
- 1.4. Нанесение размеров на чертежах.
- 1.5. Контроль знаний модуля.

#### **2-й РАЗДЕЛ. Машиностроительное черчение.**

- 2.1. Соединение деталей. Виды и комплектность конструкторских документов.
- 2.2. Разъемные соединения.
- 2.3. Сборочный чертеж.
- 2.4. Чтение чертежа общего вида.
- 2.5. Детализация чертежа общего вида.
- 2.6. Контроль знаний модуля.

#### **3-й РАЗДЕЛ. Строительное черчение.**

- 3.1. Система проектной документации для строительства (СПДС).
- 3.2. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей.
- 3.3. Контроль знаний модуля.

## Б1.Б.12.3 Компьютерная графика

### *Цели изучения дисциплины:*

Ознакомление обучаемых с графическим пакетом AutoCAD на пользовательском уровне; с применением компьютерной графики при выполнении инженерных и творческих работ; с созданием и работой с графической базой данных.

### *Задачи изучения дисциплины:*

- овладение графическим пакетом AutoCAD на пользовательском уровне;
- приобретение умений и навыков для создания и работы с графической базой данных;
- умение вычерчивать плоские чертежи любой сложности, а также схемы и др. графические объекты;
- содействие формированию мировоззрения и развитию системного мышления студентов.

### *Тематический план дисциплины:*

#### **1-й раздел. Основы работы с графическим пакетом AutoCAD.**

1.1. Начало работы в AutoCAD. Обзор наиболее используемых в настоящее время в строительстве графических программ фирмы Autodesk: AutoCAD, Revit Architecture и др.

1.2. Графические примитивы, координаты, свойства объектов. Построение линий, многоугольников, окружностей, дуг и других графических примитивов в AutoCAD. Способы ввода координат на плоскости. Понятие относительных декартовых координат. Цвета и типы линий объектов.

1.3. Полилинии и их редактирование. Построение линейных и дуговых сегментов поли-линий, изменение свойств и преобразование объектов.

1.4. Размеры, тексты, штриховки. Настройка, нанесение на чертеж размеров, текстов, штриховок и заливок и их редактирование.

1.5. Простое редактирование. Удаление, изменение длины, смещение объектов. Размеры и положение видимой части экрана. Использование объектных привязок.

1.6. Сложное редактирование. Перемещение, поворот, масштабирование, зеркальное отражение и другие деформации объектов. Работа с «ручками». Объектное и полярное отслеживание.

#### **2-й раздел. Создание индивидуального проекта.**

2.1. Настройка рабочей среды. Задание единиц измерения, размера рабочей зоны, настройка сетки и шага, поворот системы координат. Настройка листа. Организация пространства листа в виде видовых окон с различными масштабами. Согласование размерных стилей и типов линий при различных масштабах.

2.2. Слои, их использование и редактирование. Настройка слоев. Послойная организация чертежа, ее преимущества. Использование свойств слоя: выключение, блокировка.

2.3. Блоки и их редактирование. Создание и редактирование блоков. Влияние слоя на блок.

2.4. Атрибуты и их редактирование. Создание и редактирование атрибутов. Создание базы данных.

2.5. Проектирование. Выполнение зачетной работы по выданному заданию.

## **Б1.Б.13 Информатика**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Ознакомление обучающихся с принципами работы средств вычислительной техники; с методами применения персональных компьютеров (ПК) для решения различных прикладных задач обработки текстовой, графической и числовой информации; с методами постановки и решения основных математических задач, решаемых в повседневной учебной и инженерной практике; с численными методами, позволяющими решать практические задачи в различных областях профессиональной деятельности; с принципами построения вычислительных алгоритмов и с основами представления и обработки данных в памяти ЭВМ для проведения различных инженерных и вычислительных работ.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- освоение обучаемыми принципов организации и функционирования персональных компьютеров (ПК);
- изучение правил представления и обработки данных на персональных компьютерах;
- ознакомление с системными и прикладными программными средствами ПК, используемыми для решения основных прикладных задач;
- приобретение навыков использования информационных технологий для постановки решения различных прикладных задач;
- получение навыков работы с офисными прикладными программными продуктами (MS Word и MS Excel);
- приобретение теоретических и практических знаний о численных методах решения инженерных задач, об особенностях математических вычислений на ЭВМ, о математическом обеспечении программных систем, о составлении блок-схем алгоритмов, анализе их вычислительных возможностей;
- развитие умения составить план решения и реализовать его, используя выбранные математические методы;
- приобретение навыков решения прикладных задач, используя возможности электронных таблиц (MS Excel).

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й раздел. Основы работы на современном персональном компьютере.**

1.1. Введение. Информатика. Предмет, задачи информатики, её роль в развитии вычислительной техники. Данные, методы и информация. Понятие информации и её свойства. Операции с данными и способы их кодирования. Структуры данных и их упорядочение. Системы счисления.

1.2. История развития вычислительной техники. Создание компьютеров. Принципы Фон-Неймана Принцип программного управления. Поколения ЭВМ. Персональные компьютеры и их программное обеспечение.

1.3. Программное обеспечение персональных компьютеров. Классификация средств программного обеспечения персональных компьютеров. Операционные системы MS DOS, Unix, Windows. Программы оболочки. Трансляторы и инструментальные средства программирования.

1.4. Программная система Microsoft Office. Приложения, входящие в программную систему Microsoft Office. Общие характеристики приложений Microsoft Office. Типовой набор команд приложений Microsoft Office. Создание, открытие и сохранение файлов.

Блочные операции. Поиск в тексте и замена. Задание формата документа. Задание системных параметров работы приложений Microsoft Office. Проверка правописания. Работа с объектами.

1.5. Текстовый процессор MS Word. Первичные настройки параметров печатного документа. Создание колонтитулов и нумерация страниц. Создание сносок. Работа с буфером обмена. Ввод специальных и произвольных символов. Форматирование символов. Форматирование абзацев. Табуляция. Создание таблиц. Ввод математических выражений с помощью редактора формул. Создание стилей. Нумерация и маркировка абзацев. Создание оглавления.

1.6. Электронные таблицы MS Excel. Особенности организации окна программы MS Excel. Способы ввода и форматирования текстовых и числовых данных в таблицы MS Excel. Ввод формул в ячейки таблицы. Автозаполнение числами и формулами. Стандартные функции. Абсолютные и относительные ссылки. Построение диаграмм и графиков. Подготовка таблиц к выводу на печать.

## **2-й раздел. Программирование на языке Visual Basic for Applications.**

2.1. Объектно-ориентированный язык программирования Visual Basic for Applications (VBA). Знакомство со структурой объектно-ориентированного языка, с интегрированной средой разработки приложений. Создание пользовательских функций. Общий вид функции пользователя. Объявление переменных в VBA. Типы данных. Встроенные математические функции VBA. Пример функции пользователя. Оператор условного перехода If-Then и If-Then-Else. Пользовательская функции с двумя условиями и с тремя условиями. Встроенные диалоговые окна: MsgBox и InputBox.

2.2. Алгоритмы и алгоритмизация. Понятие алгоритма и алгоритмической системы. Визуализация алгоритма и блок-схема алгоритма. Недостатки традиционных блок-схем. Формализация и эргономизация блок-схем. Типы алгоритмов (линейные, разветвленные и циклические). Вложенные и параллельные алгоритмы. Основные элементы и базовые структуры алгоритмов. Построение алгоритма из базовых структур.

2.3. Создание пользовательских форм (Userform). Работа с объектом UserForm. Добавление формы в проект. Свойства, методы и события формы. Операторы Load, Unload, ключевое слово Me. Использование элементов управления в Userform.

## **3-й раздел. Численные методы решения инженерных задач.**

3.1. Численное интегрирование. Методы численного интегрирования. Вычисление определенных интегралов методами прямоугольников (левых прямоугольников, правых прямоугольников и средних прямоугольников), трапеций, Симпсона. Реализация алгоритмов вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.

3.2. Решение нелинейных уравнений. Этапы решения: 1) отделение корней, 2) уточнение корней. Численные методы уточнения корней (дихотомии, касательных, хорд, комбинированных методов). Реализация алгоритмов вычисления корней нелинейных уравнений средствами MS Excel и VBA.

## Б1.Б.14.1 Теоретическая механика

### *Цели изучения дисциплины:*

Целями освоения дисциплины являются формирование знаний о простейших формах механического движения материи и научного мировоззрения по основным аспектам современной механики, которая представляет собой целый комплекс общих и специальных дисциплин, и навыков в решении конкретных практических задач

### *Задачи изучения дисциплины:*

Задачами освоения дисциплины являются дать студенту первоначальное представление 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 расчета конструкций и их элементов; освоить основы кинематического и динамического исследования различных механизмов и их элементов;

формировать знания и навыки, необходимые для изучения ряда профессиональных дисциплин; развивать логическое мышление и творческий подход к решению профессиональных задач.

### *Тематический план дисциплины:*

#### **1-й раздел СТАТИКА**

- 1.1 Аксиомы статики. Система сходящихся сил.
- 1.2 Момент силы. Теория пар сил. Приведение сил к заданному центру
- 1.3 Произвольная система сил. Возможные случаи приведения сил, произвольно расположенных в пространстве
- 1.4 Система параллельных сил. Центр Тяжести
- 1.5 Трение скольжения и трение качения.

#### **2-й раздел КИНЕМАТИКА**

- 2.1 Кинематика точки.
- 2.2 Поступательное и вращательное движение твердого тела
- 2.3 Матричные методы в кинематике. Плоское движение.
- 2.4 Сферическое и свободное движения
- 2.5 Сложное движение точки

#### **3-й раздел ДИНАМИКА**

- 3.1 Динамика точки. Две задачи динамики точки. Динамика механической системы. Моменты инерции твердых тел.
- 3.2 Общие теоремы динамики. Механическая работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия.
- 3.3 Метод кинетостатики. Принцип Даламбера.
- 3.4 Аналитическая механика. Принцип виртуальных перемещений, общее уравнение динамики.
- 3.5 Обобщенные координаты, скорости и обобщенные силы. Уравнение Лагранжа II рода

## **Б1.Б.14.2 Механика жидкости и газа**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Основные физические явления и процессы покоящихся и движущихся жидкостей и газов; важнейшие законы гидростатики и гидродинамики; основные законы подобия и гидравлического моделирования.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- обеспечение обучаемых необходимым объемом теоретических и практических навыков, которые, с одной стороны, являются основой для ряда дисциплин специальности, а с другой стороны, позволяют использовать методы механики жидкости и газа для решения конкретных задач в области строительства.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й раздел**

- 1.1 Вводные сведения.
- 1.2 Основные физические свойства жидкостей и газов.
- 1.3 Равновесие жидкостей и газов.
- 1.4 Силовое воздействие покоящейся жидкости на плоские и криво-линейные поверхности.
- 1.5 Плавание тел. Остойчивость.
- 1.6 Основы кинематики и динамики жидкости и газа.
- 1.7 Гидравлические сопротивления при движении жидкости и газа.
- 1.8 Одномерные напорные потоки жидкостей и газов.
- 1.9 Движение жидкости и газа в пористой среде.
- 1.10 Основы моделирования гидравлических явлений.

## Б1.Б.14.3 Сопротивление материалов. Часть 1

### *Цели изучения дисциплины:*

Изучение обучаемыми методов расчета элементов сооружений и конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. При изучении дисциплины вырабатываются навыки практического использования методов, предназначенных для математического моделирования деформирования твёрдых тел при различных видах нагрузок и воздействий. На этой базе студенты, при желании, могут начать освоение более сложных научных дисциплин механико-математического цикла - теории упругости, теории пластин и оболочек и других, которые выходят за рамки государственного образовательного стандарта.

### *Задачи изучения дисциплины:*

- изучение теоретических основ механики твердого деформируемого тела;
- формирование навыков решения практических задач на проверку прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций;
- участие в выполнении научных исследований под руководством и в составе коллектива, выполнение экспериментов и обработка их результатов.

### *Тематический план дисциплины:*

#### **1-й раздел. Введение в техническую механику.**

- 1.1. Основные определения и допущения.
- 1.2. Экспериментальные основы технической механики.
- 1.3. Геометрические характеристики поперечного сечения стержней.

#### **2-й раздел. Растяжение и сжатие стержней.**

- 2.1. Внутренние усилия при растяжении стержней.
- 2.2. Напряженно-деформированное состояние стержня при растяжении.
- 2.3. Расчет статически неопределимых стержневых систем.

#### **3-й раздел. Кручение стержней.**

- 3.1. Кручение стержней с круглым поперечным сечением.
- 3.2. Кручение стержней с сечением произвольной формы.
- 3.3. Плоское напряженное состояние.
- 3.4. Теории прочности.

#### **4-й раздел. Плоский изгиб.**

- 4.1. Внутренние усилия при изгибе стержней.
- 4.2. Нормальные и касательные напряжения при плоском изгибе.
- 4.3. Дифференциальное уравнение изогнутой оси.

## **Б1.Б.14.4 Механика грунтов**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Цель освоения дисциплины «Механика грунтов» – изучение методов, используемых для расчета несущей способности, устойчивости и деформируемости грунтов при проектировании фундаментов, подпорных стен, подземных и земляных сооружений.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- изучение закономерностей деформирования и сопротивления разрушению грунтов при механических (статических) воздействиях;
- практическое ознакомление с лабораторными методами определения основных показателей физических и механических свойств дисперсных грунтов;
- изучение методов оценки прочности и деформируемости грунтов в основании сооружений;
- изучение методов расчета давления грунтов на подпорные стены и подземные сооружения, возводимые открытым способом;
- изучение методов расчета устойчивости склонов, откосов и земляных сооружений.

### ***Тематический план дисциплины:***

- 1 Введение. Основные понятия и определения. Задачи механики грунтов. Связь механики грунтов с другими дисциплинами. Этапы развития механики грунтов.
- 2 Состав и физические свойства грунтов
- 3 Механические свойства грунтов
- 4 Основные физико-механические свойства структурно-неустойчивых грунтов
- 5 Напряжения в массивах грунтов
- 6 Деформации грунтов и расчет осадок оснований сооружений
- 7 Прочность и устойчивость грунтовых массивов. Давление грунтов на ограждающие конструкции

## **Б1.Б.15.1 Геодезия**

### ***Цели изучения дисциплины:***

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.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- 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.

### ***Тематический план дисциплины:***

1. 1-й раздел (топографическая основа для проектирования)
  - 1.1. Введение в геодезию. Топографические планы и карты
  - 1.2. Топографическая карта и решаемые по ней задачи
  - 1.3. Оценка точности геодезических измерений.  
Опорная геодезическая сеть
2. 2-й раздел (геодезические измерения; инструментальные съёмки)
  - 2.1. Поверки и юстировки теодолита.
  - 2.2. Угловые и линейные измерения
  - 2.3. Измерение отдельного горизонтального угла
  - 2.4. Измерение отдельного вертикального угла
  - 2.5. Измерение расстояний нитяным дальномером
  - 2.6. Инструментальные съёмки
  - 2.7. Теодолитная съёмка строительного участка
  - 2.8. Работа на станции тахеометрической съёмки
  - 2.9. Построение топографического плана
  - 2.10 Геометрическое нивелирование  
Геодезические работы при изыскании линейных объектов. Вертикальная планировка строительного участка
  - 2.11 Работа с нивелиром на станции
  - 2.12 Геодезическое обеспечение проектирование и разбивка оси линейного сооружения
  - 2.13 Вертикальная планировка строительного участка
  - 2.14 Спутниковое позиционирование
- 3 3-й раздел (геодезические работы при сооружении зданий)
  - 3.1. Геодезические работы при сооружении подземной части здания
  - 3.2. Геодезические работы при сооружении надземной части здания
  - 3.3. Вычисление разбивочных элементов для выноса проекта сооружения на местность

## **Б1.Б.15.2 Геология**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Целью изучения дисциплины является формирование геологической базы современного мировоззрения специалиста-строителя, необходимого для рационального хозяйственного и строительного освоения геологической среды, системного подхода к проектированию, строительству и эксплуатации различных сооружений в составе природно-техногенных комплексов (ПТК).

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- получение систематизированных знаний о составе, свойствах и динамике геологической среды, об особенностях взаимодействия горных пород и подземных вод с сооружениями;
- формирование навыков по организации процесса инженерных изысканий для получения информации, необходимой и достаточной для проектирования и строительства различных зданий и сооружений;
- формирование умения применять полученные геологические знания для рационального выбора и оценки строительной площадки или трассы, типа основания, способа производства работ нулевого цикла.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й РАЗДЕЛ: Геологическая среда и ее компоненты.**

##### **1.1. Роль геологии в строительстве.**

Введение. Общие понятия о дисциплине и ее состав. Использование горных пород в строительстве.

##### **1.2. Горные породы.**

Классификации горных пород по генезису, по характеру структурных связей (грунты), а также специальные и отраслевые. Систематизация горных пород/грунтов: наиболее распространенные виды, их состав, состояние и условия их залегания; свойства пород; фазовый состав дисперсных грунтов.

##### **1.3. Подземные воды.**

Классификация по условиям залегания, химическому составу, температурному режиму. Гидрогеологические карты. Основной закон фильтрации и приток воды к водозаборным сооружениям и строительным выемкам. Последствия изменений режима подземных вод для устойчивости застроенных территорий.

#### **2-й РАЗДЕЛ: Динамика геологической среды и инженерно-геологические изыскания**

##### **2.1. Геологические процессы и явления.**

Геодинамические процессы как результат взаимодействия компонентов геологической среды: карст, суффозия, пльвуны и тиксотропия, просадки в лёссах, процессы на склонах (оползни, обвалы, осыпи, сели и др.), геокриологические процессы (морозное пучение, просадки при оттаивании, наледи, термокарст и др.); неотектонические движения земной коры, землетрясения.

##### **2.2. Инженерно-геологические изыскания.**

Цели, задачи, методы инженерно-геологических изысканий для строительства. Стадии проектирования и этапы изысканий. Буровые работы, геофизические методы, полевые методы исследования грунта. Составление геолого-литологических (инженерно-геологических) разрезов. Оценка степени сложности инженерно-геологических условий по СП 11-105-97.

## **Б1.Б.16 Основы архитектуры и строительных конструкций**

### ***Цели изучения дисциплины:***

- ознакомление студентов с историческими основами архитектуры и строительной техники как основ науки об проектировании и строительстве;
- формирование профессионального строительного мировоззрения на основе знания особенностей первых простых и более сложных строительных систем;
- воспитание навыков строительной культуры, изучение и творческое усвоение основных понятий о здании, как инженерной системе, основ конструирования жилых, общественных и промышленных зданий с учетом функциональных, строительных, технических и экономических требований.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- ознакомить студентов с формами, стилями, течениями в архитектуре античного мира, средневековья, последних веков и десятилетий, а также с планировочными и конструктивными решениями зданий, методами проектирования зданий и сооружений;
- изучение строительной техники на разных периодах развития архитектуры и строительства;
- развить у студентов навыки правильного выбора и оценке материалов, конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений;
- научить студентов сбору и систематизации исходных данных для проектирования и конструирования зданий и сооружений, самостоятельно конструировать элементы здания с учетом выявления наиболее благоприятных свойств, применяемых строительных материалов, требований нормативных документов, технических условий, других исполнительных документов и обоснованно защищать принятые решения.

### ***Тематический план дисциплины:***

- 1 1-й раздел. Основы конструирования мелкоэлементных каменных зданий.**
  - 1.1 Общие сведения о зданиях
  - 1.2 История архитектуры и строительной техники
  - 1.3 Архитектурные стили Санкт-Петербурга
  - 1.4 Принципы проектирования и конструирования зданий.
- 2 2-й раздел. Основания и фундаменты. Гидроизоляция фундаментных стен и подвалов зданий. Элементы нулевого цикла.**
  - 2.1 Стены гражданских зданий из мелкогабаритных элементов
  - 2.2 Перегородки
  - 2.3 Перекрытия, полы.
  - 2.4 Крыши, кровли гражданских зданий
  - 2.5 Лестницы, пандусы.
  - 2.6 Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры

## **Б1.Б.17 Безопасность жизнедеятельности**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

подготовка бакалавра, обладающего умением и практическими навыками, необходимыми для:

- изучения условий состояния среды в зонах обитания и трудовой деятельности;
- прогнозирования развития негативных воздействий и оценка последствий их действия;
- изучения подходов к обеспечению устойчивого функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;
- выработки мер по защите персонала объекта экономики и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, а также принятие мер по ликвидации их последствий.

### ***Тематический план дисциплины:***

1. 1-й раздел. **Человек и среда обитания. Техногенные и антропогенные опасности и защита от них. Правовые основы и управление безопасностью жизнедеятельности**
  - 1.1 Введение. Характеристика опасных и вредных факторов среды обитания
  - 1.2 Физиологическое воздействие на человека опасных и вредных факторов в производственных условиях
  - 1.3 Идентификация травмирующих факторов
  - 1.4 Методы и средства повышения безопасности технологических процессов. Экобиозащитная техника
  - 1.5 Человеческий фактор в обеспечении безопасности в системе «человек-производство». Профессиональные обязанности и обучение операторов технических систем
  - 1.6 Правовые, нормативно-технические основы обеспечения БЖД
  - 1.7 Противопожарная безопасность в строительстве.
  - 1.8 Электробезопасность в строительстве
2. 2-й раздел. **Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях**
  - 2.1 Государственная система предупреждения и действий в ЧС
  - 2.2 Понятие о ЧС и их характеристиках. Зоны и очаги поражения
  - 2.3 Оценка пожарной безопасности
  - 2.4 Оценка химической обстановки
  - 2.5 Оценка инженерной обстановки
  - 2.6 Оценка радиационной обстановки
  - 2.7 Принципы и способы защиты населения в ЧС
  - 2.8 Расчет противорадиационных укрытий (ПРУ)
  - 2.9 Анализ параметров убежищ ГО
  - 2.10 Убежища гражданской обороны
  - 2.11 Основы организации АС и ДНР в ЧС
  - 2.12 Средства и способы обеззараживания
  - 2.13 Требования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны (ИТМ ГО)

## **Б1.Б.18 Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества**

### ***Цели изучения дисциплины:***

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, контроля качества в строительстве.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

Задачей освоения дисциплины является обеспечение студентов необходимым объемом теоретических и практических навыков, которые позволят:

- выполнять работы по подготовке к сертификации приборов, оборудования, технических устройств и систем;
- производить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации по землеустройству и кадастрам, территориальному планированию, развитию единых объектов недвижимости стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- выполнять экспериментальные исследования.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й РАЗДЕЛ. Метрология и стандартизация.**

- 1.1. Основные понятия метрологии.
- 1.2. Виды, методы и средства измерений.
- 1.3. Теория погрешностей.
- 1.4. Обработка результатов измерений.
- 1.5. Организационные, научные, правовые и методические основы обеспечения единства измерений.
- 1.6. Стандартизация. Основные принципы и теоретическая база стандартизации.
- 1.7. Методы стандартизации. Международная стандартизация.

#### **2-й РАЗДЕЛ. Сертификация и контроль качества.**

- 2.1. Основные положения сертификации. Этапы сертификации.
- 2.2. Системы и схемы сертификации.
- 2.3. Сертификация систем качества. Международная сертификация.
- 2.4. Контроль качества продукции.

## **Б1.Б.19.1 Теплогазоснабжение и вентиляция**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Овладение основами технической термодинамики и теплопередачи, представление о тепло-влажностном и воздушном режимах зданий, о методах и средствах их обеспечения, об основах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения зданий.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

ознакомление с методами и средствами обеспечения тепло-влажностным и воздушным режимами зданий, обучение принципам проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения зданий.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й раздел. Системы теплоснабжения и отопления.**

- 1.1. Тепловые сети и системы теплоснабжения.
- 1.2. Тепловые пункты.
- 1.3. Отопление.

#### **2-й раздел. Системы вентиляции, кондиционирования и газоснабжения.**

- 2.1. Вентиляция.
- 2.2. Кондиционирование.
- 2.3. Газоснабжение.

## **Б1.Б.19.2 Водоснабжение и водоотведение**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Обучение основам водоснабжения и водоотведения и правилам проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения зданий различного назначения с учетом особенностей архитектурно-строительных решений и других инженерных систем.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- умение пользоваться нормативной литературой по определению норм и режимов водопотребления и водоотведения;
  - умение определять водопотребление и водоотведение по тому или иному объекту.
- 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.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1. 1-й раздел: Водоснабжение населенных мест и предприятий**

- 1.1 Системы и схемы водоснабжения населенных мест
- 1.2 Системы и схемы водоснабжения промпредприятий
- 1.3 Условия прокладки и ремонта водопроводных сетей в городе
- 1.4 Материалы и оборудование, применяемое в системах водоснабжения

#### **2 2-й раздел: Водоотведение населенных мест и предприятий**

- 2.1 Системы и схемы водоотведения населенных мест и промпредприятий
- 2.2 Наружные канализационные сети и сооружения населенных мест и промпредприятий
- 2.3 Внутриплощадочные сети канализации. Локальные очистные сооружения.
- 2.4 Условия сброса сточных вод в канализацию, очистка сточных вод, утилизация осадков

#### **3 3-й раздел: Водоснабжение и водоотведение жилых и общественных зданий**

- 3.1 Системы и схемы внутреннего водопровода зданий
- 3.2 Внутренняя канализация жилых и общественных зданий

### **Б1.Б.19.3 Электроснабжение**

#### ***Цели изучения дисциплины:***

Освоение методологии и технологии проектирования и эксплуатации электротехнических и энергетических систем и устройств зданий и сооружений.

#### ***Задачи изучения дисциплины:***

- обеспечение студентов необходимым объемом теоретических и практических навыков;
- формирование у студентов знаний об электротехнических законах, электротехнических машинах, системах электроснабжения.

#### ***Тематический план дисциплины:***

##### **1-й раздел**

##### **(Общая теория цепей)**

- 1.1. Введение. Линейные эл. цепи постоянного тока
- 1.2. Линейные эл. цепи однофазного синусоидального тока
- 1.3. Трехфазные электрические цепи

##### **2-й раздел**

##### **(Электроснабжение и электрооборудование)**

- 2.1. Трансформаторы
- 2.2. Электроизмерительные приборы и электрические измерения
- 2.3. Электрические машины переменного тока. Электрические машины постоянного тока
- 2.4. Элементная база современных электронных устройств
- 2.5. Категории электроснабжения

## Б1.Б.20 Теория вероятностей и математическая статистика

### *Цель изучения дисциплины:*

Вооружение обучаемого математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла.

### *Задачи изучения дисциплины:*

- ознакомить обучаемых с основными понятиями и методами теории вероятностей и математической статистики, необходимыми для решения теоретических и практических задач;
- воспитать математическую культуру;
- достигнуть понимания роли случайных явлений в различных областях науки, техники и экономики;
- выработать у обучаемых навыки использования технических средств современной математики.

### *Тематический план дисциплины:*

#### **1-й раздел. Основные понятия теории вероятностей.**

1.1. Алгебра событий. Вероятность. Аксиоматика Колмогорова. Классическое определение вероятности.

1.2. Независимые события. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

1.3. Схема Бернулли. Закон Пуассона.

#### **2-й раздел. Случайные величины.**

2.1. Случайная величина. Типы распределений случайных величин. Функция распределения. Квантили.

2.2. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Основные законы распределений дискретных случайных величин.

2.3. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения. Основные законы распределения непрерывных случайных величин. Гауссовское (нормальное)

2.4. Математическое ожидание и дисперсия. Моменты распределения.

#### **3-й раздел. Предельные теоремы.**

3.1. Различные виды сходимости случайных величин. Характеристические функции. Закон больших чисел.

3.2. Центральная предельная теорема.

#### **4-й раздел. Математическая статистика.**

4.1. Выборка. Эмпирическая функция распределения, эмпирическое распределение. Выборочные характеристики.

4.2. Точечное и интервальное оценивание. Методы построения оценок.

4.3. Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Лемма Неймана – Пирсона.

4.4. Критерий  $\chi^2$  для проверки гипотез о виде распределения.

## **Б1.Б.21 Социология и политология**

### ***Цель изучения дисциплины:***

Формирование научных представлений индивида в социально-политической сфере, ее общекультурных компетенций, комплексного представления о социальной структуре, социальной стратификации и мобильности, о мировой, региональной и национальной политике, введение студентов в современное социально-гуманитарное пространство с акцентом на их профессиональное специальное знание.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- знание основных разделов социологии и политологии, истории социальных и политических учений, актуальных проблем социальной стратификации и современной политики;
- понимание социальной структуры современного общества, глобальных процессов и перспектив его развития;
- понимание сущности и структуры политической власти и политической системы общества;
- пробуждение интереса к политике как важнейшей сфере общественной жизни;
- воспитание морали, нравственности, гражданственности, патриотизма на основе современной культуры;
- развитие творческого мышления и самостоятельности суждений;
- развитие умения логически мыслить, вести научные и общекультурные дискуссии;
- выработка способности использовать методики социологического и политологического анализа в решении специальных профессиональных проблем, работать с разнообразными источниками.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **Раздел 1. Социология.**

- 1.1. Социология как наука.
- 1.2. Социальная структура и стратификация.
- 1.3. Социальные институты.
- 1.4. Социология личности.

#### **Раздел 2. Политология.**

- 2.1. Политология как наука.
- 2.2. Политическая власть.
- 2.3. Политическая система.
- 2.4. Политические институты.

## **Б1.В.ОД.1 Строительные материалы**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Изучение номенклатуры, технических свойств, особенностей производства и применения современных строительных материалов.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

– приобретение знаний, необходимых для изучения других смежных дисциплин, а также для квалифицированной профессиональной послеобразовательной деятельности.

### ***Тематический план:***

**1-й раздел: Технические свойства строительных материалов, природные каменные материалы, древесина, строительная керамика; неорганические вяжущие вещества**

- 1.1. Физические и механические свойства.
- 1.2. Разнообразие горных пород и их применение в строительстве.
- 1.3. Состав, строение, свойства и применение древесины в строительстве.
- 1.4. Разнообразие изделий строительной керамики, основы производства, свойства.
- 1.5. Воздушные вяжущие вещества.
- 1.6. Гидравлические вяжущие вещества.

**2-й раздел: Бетоны и строительные растворы, битумы, теплоизоляционные и акустические материалы, пластмассы, отделочные материалы**

- 2.1. Бетоны.
- 2.2. Строительные растворы.
- 2.3. Битумы, мастичные и рулонные материалы на основе битумов.
- 2.4. Теплоизоляционные и акустические материалы.
- 2.5. Пластмассы и строительные изделия на их основе.
- 2.6. Отделочные материалы.

## **Б1.В.ОД.2 Строительная физика и основы климатологии**

### ***Цели изучения дисциплины:***

- получение представлений о климате, климатообразующих факторах, рациональном использовании ресурсов климата, метеорологических элементах, климатическом районировании для строительства;
- приобретение навыков расчета и проектирования надлежащей тепловой защиты зданий, расчета влажностного режима и воздухопроницаемости наружных ограждений;
- уяснение концепций энергосбережения;
- уяснение основных вопросов, связанных с формированием звукового поля в помещении и методов воздействия на него;
- приобретение навыков расчета и оценки качества звукоизоляции ограждающих конструкций;
- уяснение основных принципов проектирования ограждающих конструкций с учетом обеспечения надлежащего уровня звукоизоляции;
- получение представления о принципах расчета ожидаемых уровней шума от систем вентиляции и другого оборудования в помещениях зданий и проведения мероприятий по требуемому снижению шума;
- уяснение основных принципов оценки и нормирования условий естественного и искусственного освещения и продолжительности инсоляции;
- приобретение навыков определения коэффициента естественной освещенности в расчетных точках помещений и продолжительности инсоляции.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- изучение основных климатообразующих факторов, элементов климата, основ климатического районирования для строительства;
- изучение тепло- и массообменных процессов, протекающих на поверхности и в толще ограждения;
- изучение воздействий внешней среды на тепловой микроклимат помещений в зависимости от теплозащитных свойств ограждающих конструкций;
- овладение принципами теплофизического проектирования и эксплуатации ограждающих конструкций;
- изучение основных закономерностей распространения звуковых волн, теоретических основ поглощения звука, основных принципов акустики помещений;
- изучение основных принципов акустического проектирования и методов расчета звукоизоляции ограждающих конструкций;
- изучение основных законов строительной светотехники;
- изучение принципов расчета коэффициента естественной освещенности и продолжительности инсоляции.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й раздел. Архитектурно-строительная акустика.**

- 1.1. Звук. Звуковое поле. Основные понятия.
- 1.2. Звукопоглощающие материалы и конструкции.
- 1.3. Основные понятия акустики помещений. Время реверберации.
- 1.4. Изоляция воздушного и ударного шума.
- 1.5. Защита от внешних шумов.

## **2-й раздел. Строительная теплотехника и основы климатологии.**

2.1. Климат местности и тепловой микроклимат помещений. Процессы переноса тепла и вещества.

2.2. Виды теплопередачи. Уравнение теплопроводности. Теплообмен на поверхностях ограждения.

2.3. Теплопередача при установившихся условиях. Нормирование сопротивления теплопередаче.

2.4. Теплофизические свойства материалов. Воздушные прослойки.

2.5. Молекулярные явления в жидкостях. Конденсация на поверхности.

2.6. Паропроницаемость. Расчет влажностного режима при стационарных условиях.

2.7. Воздухопроницаемость. Концепции энергосбережения.

## **3-й раздел. Строительная светотехника.**

3.1. Основные световые величины.

3.2. Искусственное освещение.

3.3. Естественное освещение. Коэффициент естественного освещения.

3.4. Инсоляция.

## **Б1.В.ОД.3 Информационные технологии графического проектирования**

### ***Цели изучения дисциплины:***

- ознакомление студентов с графическим пакетом Revit Autodesk на пользовательском уровне;
- применение компьютерной графики при выполнении курсовых проектов и творческих работ;
- работа с графической базой данных,

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- умение строить объемную модель строительного объекта для использования ее в BIM;
- умение получать необходимый объем информации при моделировании зданий и строительных сооружений;
- приобретение умений и навыков для работы с графической базой данных;
- формирование мировоззрения и развитию системного мышления студентов в направлении «цифровой экономики».

### **1. Основы инструментария в Revit**

- 1.1 Построение осевой сетки и размеров. Построение стен и перегородок. Добавление дверей и окон.
- 1.2 Построение и редактирование перекрытия и крыши. Создание фронтона.
- 1.3 Вертикальная планировка: добавление и изменение уровней. Перенос и копирование объектов по уровням. Анализ площадей помещений.
- 1.4 Построение лестниц и ограждений. Создание разрезов.
- 1.5 Визуализация объектов и стили графики. Перспектива. Формирование чертежной документации: листы и размещение видов на них, спецификации, штампы и др.
- 1.6 Построение рельефа. Добавление цоколя и фундамента.

### **2 Проектирование жилых зданий.**

- 2.1 Создание нового типа стены. Приемы вычерчивания стен.
- 2.2 Форматирование спецификаций. Добавление формул в спецификацию.
- 2.3 Редактирование окон, дверей и др. базовых элементов
- 2.4 Редактирование лестниц, перекрытий и др. эскизных элементов
- 2.5 Шаблоны.

### **3 Проектирование промышленных сооружений**

- 3.1 Фундаменты, типы фундаментов
- 3.2 Сетка колонны, типы колонн
- 3.3 Фермы, типы ферм
- 3.4 Плиты перекрытия, стяжки
- 3.5 Индивидуальный проект.

## **Б1.В.ОД.4 Строительная механика. Часть 1**

### ***Цели изучения дисциплины:***

приобретение студентами знаний основных положений строительной механики и умений использовать эти знания в практической деятельности при проектировании, а также в процессе изучения специальных дисциплин: «Железобетонные конструкции», «Металлические конструкции» в курсовом проектировании по указанным дисциплинам и в дипломном проектировании.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- овладение знаниями основных положений строительной механики;
- понимание места учебной дисциплины в подготовке высококвалифицированного специалиста.

### ***Тематический план дисциплины:***

- 1. 1-й раздел (Расчет статически определимых стержневых систем)**
  - 1.1. Геометрическая неизменяемость расчетных схем. Определение усилий в плоских расчетных схемах сооружений от неподвижной нагрузки.
  - 1.2. Расчет статически определимых систем на подвижную нагрузку
  - 1.3. Определение перемещений в статически определимых расчетных схемах
  
- 2. 2-й раздел (Расчет статически неопределимых систем)**
  - 2.1. Расчет статически неопределимых систем методом сил
  - 2.2. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений
  - 2.3. Основы МКЭ
  
- 3. 3-й раздел (Динамика и устойчивость сооружений)**
  - 3.1. Динамика сооружений
  - 3.2. Основы расчета сооружений на сейсмостойкость
  - 3.3. Устойчивость сооружений

## **Б1.В.ОД.5 Строительные машины и средства малой механизации**

### ***Цели изучения дисциплины:***

приобретение студентами знаний о назначении, областях применения, устройстве, рабочих процессах, системах автоматизации и методах определения основных параметров, применяемых в строительстве машин и оборудования как средств механизации и автоматизации строительных технологических процессов.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

получение студентами знаний об общих схемах устройств, включая автоматические системы управления, приведенных в программе строительных машин; их рабочие процессы и технологические возможности в различных режимах эксплуатации. Студент должен уметь рационально выбирать машины для выполнения строительных работ в конкретных производственных условиях.

### ***Тематический план дисциплины:***

- 1. 1-й раздел Общие сведения о строительных машинах**
  - 1.1 Классификация строительных машин.
  - 1.2 Расчет производительности.
  - 1.3 Составные части машины.
- 2. 2-й раздел Транспортные и транспортирующие машины**
  - 2.1 Автомобили, тракторы и тягачи.
  - 2.2 Транспортирующие машины.
- 3. 3-й раздел Грузоподъемные машины**
  - 3.1 Классификация грузоподъемных машин. Домкраты. Лебёдки. Подъемники. Полиспасты. Грузозахватные приспособления.
  - 3.2 Строительные краны
- 4 4-й раздел Погрузочно-разгрузочные машины**
- 5 5-й раздел Машины и оборудование для земляных работ.**
  - 5.1 Машины для земляных работ. Грунтоуплотняющие машины.
  - 5.2 Оборудование гидромеханизации
- 6 6-й раздел Машины и оборудование для свайных работ**
  - 6.1 Бурильные машины
  - 6.2 Машины и оборудование для погружения свай.
- 7 7-й раздел Машины и оборудование для переработки каменных материалов.**
  - 7.1 Машины для дробления каменных материалов.
  - 7.2 Машины и оборудование для сортировки и мойки каменных материалов
- 8 8-й раздел Оборудование для работы с бетоном.**
  - 8.1 Оборудование для приготовления бетонных смесей и растворов.
  - 8.2 Оборудование для арматурных работ.
  - 8.3 Оборудование для транспортирования, уплотнения бетонных смесей.
- 9 9-й раздел Машины для отделочных работ и средства малой механизации**
  - 9.1 Машины для отделочных работ.
  - 9.2 Ручной механизированный инструмент.
- 10 10-й раздел Техническая эксплуатация строительных машин.**

## **Б1.В.ОД.6 Технологические процессы в строительстве**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Целями освоения дисциплины ТПС являются освоение теоретических основ технологии возведения различных зданий и сооружений с применением эффективных методов, современных машин, оборудования, умение использования принципов анализа и прогрессивной организации производства работ – применительно к виду деятельности «производственная» (группы С).

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- формирование представлений об основных компонентах комплексной дисциплины "Технологические процессы в строительстве";
- раскрытие понятийного аппарата дисциплины;
- формирование знаний теоретических основ производства основных видов строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений;
- формирование навыков разработки технологической и исполнительной документации.

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

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1 раздел. Технологические процессы в строительстве.**

1.1. Общие сведения о ТПС. Общие сведения об основах строительного производства, термины и определения. Методы организации строительства, строительные процессы и технологии. Нормативная и проектная документация строительного производства. Виды строительных работ. Инженерная подготовка строительной площадки.

1.2. Технологии бетонных, каменных, монтажных работ. Устройство фундаментов. Технология монолитного бетона и железобетона. Технология монтажа строительных конструкций. Возведение зданий и сооружений из сборных элементов. Приемы выполнения монтажных операций. Возведение зданий и сооружений из монолитного железобетона. Возведение зданий из кирпича.

1.3. Технологии кровельных, отделочных работ. Средства механизации и автоматизации строительных работ. Кровельные работы. Отделочные работы.

## **Б1.В.ОД.7 Железобетонные и каменные конструкции**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Подготовка инженера, который должен уметь рассчитывать и конструировать строительные элементы, работающие в составе конструктивной схемы здания, в процессе изготовления, знать нормативную и техническую документацию по проектированию сборных элементов, преимущественно железобетонных, являющихся основными строительными конструкциями как сейчас, так и в перспективе в промышленном и гражданском строительстве.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- сбор и систематизацию информационных и исходных данных для проектирования зданий и сооружений;
- расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й РАЗДЕЛ. Теория железобетона и основы расчета конструкций без предварительного напряжения арматуры, конструирование.**

1.1. Введение. Сущность железобетона. Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона.

1.2. Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона.

1.3. Изгибаемые элементы. Расчет по нормальным и наклонным сечениям.

1.4. Сжатые элементы и растянутые элементы.

1.5. Трещиностойкость и деформативность железобетонных элементов.

1.6. Расчет и проектирование многоэтажных зданий из монолитного и сборного железобетона.

#### **2-й РАЗДЕЛ. Каменные и армокаменные конструкции. Предварительно напряженные железобетонные конструкции. Конструкции плоских перекрытий.**

2.1. Материалы для каменных конструкций, расчетные характеристики.

2.2. Расчет каменных конструкций.

2.3. Армокаменные конструкции, расчет и конструирование.

2.4. Железобетонные фундаменты неглубокого заложения.

2.5. Материалы, потери предварительного напряжения. Напряженное деформированное состояние предварительно напряженных конструкций.

2.6. Расчет по прочности, жесткости и трещиностойкости предварительно напряженных железобетонных конструкций.

2.7. Ребристые монолитные перекрытия.

2.8. Безбалочные монолитные перекрытия.

## **Б1.В.ОД.8 Металлические конструкции**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Подготовка инженера, который должен уметь рассчитывать и конструировать строительные элементы, работающие в составе конструктивной схемы здания, знать нормативную и техническую документацию по проектированию металлических конструкций.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- выработка понимания основ работы металлических конструкций зданий и сооружений;
- овладение принципами рационального проектирования металлических конструкций с учетом требований изготовления, монтажа и надежности в период эксплуатации;
- формирование навыков конструирования и расчета для решения конкретных инженерных задач с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования.
- расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й РАЗДЕЛ. Основы расчета соединений металлических конструкций, балок, колонн и ферм.**

- 1.1. Общая характеристика металлических конструкций.
- 1.2. Материалы для металлических конструкций.
- 1.3. Основы метода расчета по предельным состояниям.
- 1.4. Сварные соединения.
- 1.5. Болтовые соединения.
- 1.6. Балки и балочные клетки.
- 1.7. Колонны, работающие на центральное сжатие.
- 1.8. Покрытия по стропильным фермам.

#### **2-й РАЗДЕЛ. Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий.**

- 2.1. Основы проектирования каркаса здания.
- 2.2. Расчет и конструирование поперечных рам одноэтажных производственных зданий.
- 2.3. Конструирование и расчет подкрановых балок.

## **Б1.В.ОД.9 Конструкции из дерева и пластмасс**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Подготовка инженера, который должен уметь рассчитывать и конструировать строительные элементы, работающие в составе конструктивной схемы здания, знать нормативную и техническую документацию по проектированию сборных элементов.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий и сооружений;
- расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;
- обучение расчетам конструкций из дерева и пластмасс, выполняемых по общим правилам строительной механики, но с учетом существенного проявления специфических свойств древесины и пластмасс: анизотропии ползучести, временной зависимости прочности и деформативности, податливости соединений и т.п.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-ый раздел. Основные положения и особенности проектирования конструкций из дерева и пластмасс.**

1.1. Общие положения и особенности проектирования конструкций из дерева и пластмасс.

1.2. Конструкционные и основные технологические свойства древесины и фанеры.

#### **2-ой раздел. Основные положения по проектированию соединений.**

2.1. Основные положения расчёта деревянных конструкций по предельным состояниям. Нормативные и расчётные характеристики.

2.2. Расчёт элементов деревянных конструкций и общие положения проектирования соединений.

#### **3-ий раздел. Расчёт плоских деревянных конструкций.**

3.1. Плоские сплошные безраспорные деревянные конструкции.

3.2. Плоские сплошные распорные деревянные конструкции: арки, рамы.

3.3. Плоские сквозные безраспорные деревянные конструкции: фермы.

#### **4-ый раздел. Расчёт пространственных конструкций.**

4.1. Схемы каркасных зданий, обеспечение общей пространственной устойчивости зданий и устойчивости конструкций и элементов, ограждающие конструкции.

4.2. Основы эксплуатации деревянных конструкций. Техническое обслуживание деревянных конструкций зданий и сооружений. Ремонт и усиление деревянных конструкций.

## **Б1.В.ОД.10 Основания и фундаменты**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Изучение принципов проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений по предельным состояниям.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- научить оценивать инженерно-геологические условия площадки для целей строительства и реконструкции;
- научить выбирать конструктивно-технологические решения фундаментов проектируемых зданий (сооружений) в зависимости от инженерно-геологических и климатических условий площадки, конструктивных особенностей зданий (сооружений), вида и характера действующих нагрузок;
- изучить механику взаимодействия фундаментов мелкого и глубокого заложения, свай и свайных конструкций с основанием в различных инженерно-геологических условиях и при различных нагрузках;
- научить выбирать методы улучшения строительных свойств грунтов;
- научить выбирать конструктивно-технологические решения ограждений котлованов при возведении фундаментов вблизи существующих зданий (сооружений);
- научить выбирать способы усиления оснований и фундаментов зданий при их реконструкции;
- научить рассчитывать деформации оснований зданий и сооружений;
- научить вычислять несущую способность грунтов и проверять их устойчивость в основании зданий (сооружений);
- научить определять давление грунтов на заглубленные части зданий, массивные и гибкие подпорные стены;
- научить разрабатывать варианты проектных решений фундаментов и выполнять их технико-экономическое сравнение;
- научить работать с нормативной, справочной и технической литературой.

### ***Тематический план дисциплины:***

- 1 Принципы проектирования оснований и фундаментов
- 2 Фундаменты мелкого заложения
- 3 Свайные фундаменты
- 4 Методы улучшения строительных свойств грунтов и условий их работы в основании сооружений
- 5 Крепление стен и осушение котлованов
- 6 Фундаменты глубокого заложения и подземные сооружения
- 7 Фундаменты на сильносжимаемых водонасыщенных глинистых грунтах
- 8 Фундаменты на лёссовых просадочных грунтах
- 9 Фундаменты на вечномёрзлых грунтах
- 10 Фундаменты при динамических воздействиях
- 11 Усиление оснований и фундаментов
- 12 Возведение фундаментов зданий в стесненных условиях.  
Геотехнический мониторинг

## **Б1.В.ОД.11 Основы предпроектной подготовки строительства**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Обучение методологическим основам теории и практики предпроектной подготовки строительства, в том числе выполнения инженерных изысканий, подготовки данных для архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, эксплуатации, сноса (демонтажа) зданий и сооружений, а также для документов территориального планирования и планировки территории.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- изучение основ предпроектной подготовки строительства, видов предпроектной документации, основ экономических и инженерных исследований, позволяющих всесторонне проанализировать условия строительства и эксплуатации будущего объекта, обосновать экономическую целесообразность, техническую возможность и объем строительства новых (или реконструкции, модернизации) предприятий, зданий и сооружений, обеспечить подготовку исходных данных для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- готовность выпускников к междисциплинарной экспериментально-исследовательской деятельности для решения задач, связанных с обеспечением строительства предпроектной документацией, разработкой эффективных, инновационных методов организации и выполнения инженерных изысканий;
- изучение вопросов организации работ в сфере инженерных изысканий, подготовки предпроектной документации, управления ими и планирования производственно-хозяйственной деятельности изыскательских организаций.

### ***Тематический план дисциплины:***

1. 1-й раздел (Обеспечение строительства предпроектной документацией)
  - 1.1. Предпроектная подготовка строительства. Общие сведения
  - 1.2. Проектная подготовка строительства. Исходные данные для проектирования. Исходно-разрешительная документация
  - 1.3. Общие сведения об инженерных изысканиях
  - 1.4. Основы инженерно-экономических изысканий
2. 2-й раздел (Основы инженерных изысканий в строительстве)
  - 2.1 Основы инженерно-геодезических изысканий в строительстве
  - 2.2 Основы инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий
  - 2.3 Основы инженерно-гидрометеорологических изысканий
  - 2.4 Основы инженерно-экологических изысканий
  - 2.5 Разведка грунтовых строительных материалов
  - 2.6 Поиск и разведка подземных вод для целей водоснабжения

## **Б1.В.ОД.12 Технология возведения зданий. Часть 1**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Приобретение обучающимися знаний методологических основ строительства зданий, адаптация студентов к реальным условиям строительного производства.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- развитие умения самостоятельно решать инженерно-технические задачи при возведении объектов различного назначения;
- обучение свободному ориентированию в разработанной соответствующими специалистами строительной-технологической документации.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### ***1-й раздел: Основные методы и принципы строительства зданий***

Взаимосвязь курса ТВЗ с другими курсами и дисциплинами. Метод параллельного проектирования и возведения зданий. Основные принципы развития технологии возведения зданий: индустриализация и автоматизация, круглогодичность, новые методы организации. Общие понятия о проектировании технологии возведения здания или сооружения, о проекте производства работ (ППР).

#### ***2-й раздел: Монтаж каркасно-панельных зданий различного назначения***

Отечественный и зарубежный опыт. Техника безопасности. Возведение зданий и сооружений из сборного железобетона. Монтаж каркасно-панельных промышленных и гражданских зданий, в т.ч. заглубленных. Монтаж унифицированных габаритных схем сеточно-балочной системы одноэтажных промышленных зданий. Монтаж многоэтажных каркасно-панельных зданий, из металлических конструкций (монтаж конструктивными, конструктивно-технологическими, плоскими и объемными блоками; безвыверочный монтаж, методы обеспечения монтажной жесткости конструкций), из деревянных конструкций (особенности монтажа).

#### ***3-й раздел: Возведение зданий и сооружений из монолитного и сборно-монолитного железобетона***

Возведение зданий и сооружений с применением крупнощитовой опалубки сборно-разборной (проблемы устройства стыков), с применением объемно-переставной опалубки (технология, порядок установки, проблемы оборачиваемости сборки и разборки опалубки), с применением подъемно-переставной опалубки (особенности конструкций, технология, проблемы ухода за опалубкой), с применением скользящей опалубки (проблемы равномерности передвижения и др.), с применением несъемной опалубки, пневматической опалубки, методов торкретирования. Возведение зданий и сооружений методом подъема этажей, подъема перекрытий (сущность методов, преимущество и недостатки, область применения, технология). Возведение зданий и сооружений с применением сборно-разборной опалубки, переставной опалубки (основные технологические особенности и проблемы). Возведение зданий, внутренние стены и перекрытия которых выполнены из монолитного железобетона, наружные - из панелей типа "сэндвич" (применяемая опалубка, организационно-технологическая схема возведения).

## **Б1.В.ОД.13 Организация, планирование и управление в строительстве. Часть 1**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Обучение методологическим основам теории и практики организации, планирования и управления строительным производством.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- изучение вопросов планирования и организации работ на подготовительном, основном и заключительном этапах возведения объектов и отражения этих вопросов в организационно-технологической документации;
- изучение теоретических вопросов календарного планирования на основе поточной организации работ;
- изучение вопросов планирования производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций и организационных основ управления строительным производством.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### ***1. 1-й раздел: Основы организации строительства и строительного производства***

- 1.1. Введение
- 1.2. Организация проектирования и изысканий
- 1.3. Моделирование организации строительного производства
- 1.4. Организация поточного метода строительного производства
- 1.5. Сетевое моделирование строительного производства
- 1.6. Календарное планирование строительства

#### ***2. 2-й раздел: Организация строительной площадки***

- 2.1. Проектирование стройгенплана
- 2.2. Подготовка строительного производства
- 2.3. Исполнительная техническая документация
- 2.4. Особенности организации и планирования при реконструкции зданий и сооружений

## **Б1.В.ОД.14 Экономика в строительстве**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Формирование у обучаемых представления о роли строительства в национальной экономике, формирование соответствующих знаний и навыков в области экономического анализа и обоснования эффективности инвестиционных проектов, формирование представления о механизме ценообразования и анализе влияния стоимостных, ценовых показателей на строительную продукцию.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- изучение особенностей строительства как сферы материального производства;
- воспитание экономического мышления для принятия самостоятельных решений, основанных на правильном понимании экономических закономерностей производственного процесса и способствующих улучшению финансовых результатов деятельности организации;
- изучение технико-экономических особенностей строительства и форм его организации;
- ознакомление со структурой сметной стоимости строительства;
- изучение экономической эффективности инвестиций;
- усвоение понятий и видов себестоимости, прибыли, рентабельности, производительности труда.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1 Инвестиционно-строительный комплекс России.**

- 1.1 Роль и место строительства в экономике страны.
- 1.2 Строительство и рыночное хозяйство. Инвестиционно-строительная деятельность.
- 1.3 Экономическая эффективность инвестиций в строительстве.
- 1.4 Финансирование и кредитование строительных организаций. Основы налогообложения строительных организаций.

#### **2 Экономика строительных организаций**

- 2.1 Анализ состояния и эффективности использования основных средств.
- 2.2 Анализ эффективности использования оборотных средств.
- 2.3 Трудовые ресурсы и производительность труда.
- 2.4 Организация оплаты труда в строительстве.
- 2.5 Себестоимость продукции, прибыль и рентабельность в строительстве.

## **Б1.В.ДВ Элективные курсы по физической культуре и спорту**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Формирование физической культуры личности, создание устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу жизни, физическому самосовершенствованию, приобретению личного опыта творческого использования средств и методов физической культуры, достижению установленного уровня психофизической подготовленности студента.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;
- установка на здоровый образ жизни;
- физическое самосовершенствование и самовоспитание;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **Аэробика.**

##### **1-й раздел. Танцевальная аэробика.**

- 1.1 Техника основных базовых шагов.
- 1.2 Техника прыжков, подскоков, скачков, бега.
- 1.3 Техника выполнения танцевальных движений в различных стилях и направлениях.
- 1.4 Совершенствование танцевальных программ различных направлений.
- 1.5 Развитие двигательных-координационных способностей.
- 1.6 Здоровый образ жизни студента.

##### **2-й раздел. Силовая аэробика.**

- 2.1 Техника выполнения базовых силовых упражнений.
- 2.2 Техника выполнения силовых упражнений с различным отягощением.
- 2.3 Развитие динамической силы.
- 2.4 Развитие статической силы.
- 2.5 Методические основы самостоятельных занятий, самоконтроль в процессе занятий.

##### **3-й раздел. Оздоровительная аэробика.**

- 3.1 Техника выполнения основных упражнений Пилатес.
- 3.2 Техника выполнения основных упражнений Калланетика.
- 3.3 Техника выполнения основных поз (асан) йоги.
- 3.4 Базовые упражнения суставной и лечебной гимнастики.
- 3.5 Развитие гибкости, эластичности мышц и подвижности суставов.
- 3.6 Индивидуальная программа оздоровления.

#### **Спортивные игры.**

##### **1-й раздел. Волейбол.**

- 1.1 Теоретические основы волейбола.
- 1.2 Правила соревнований, основы судейства.
- 1.3 Основы техники и тактики игры в волейбол.
- 1.4 Учебно-тренировочные занятия по волейболу.

##### **2-й раздел. Баскетбол.**

- 2.1 Теоретические основы баскетбола.
- 2.2 Правила соревнований, основы судейства игры в баскетбол.
- 2.3 Основы техники и тактики игры в баскетбол.

2.4 Учебно-тренировочные занятия по баскетболу.

### **3-й раздел. Футбол.**

3.1 Теоретические основы футбола.

3.2 Правила соревнований, основы судейства игры.

3.3 Основы техники и тактики игры в футбол.

3.4 Учебно-тренировочные занятия по футболу.

### **Самооборона.**

#### **1-й раздел. Общий комплекс приемов самообороны.**

1.1 Общая физическая подготовка. Развитие быстроты.

1.2 Специальная физическая подготовка. Развитие быстроты, выносливости.

1.3 Общая физическая подготовка. Обучение стойкам и передвижениям. Обучение самостраховке при падении вперед, назад, на бок. Развитие быстроты, выносливости.

1.4 Специальная физическая подготовка. Развитие координационных способностей в движении. Тренировка самостраховки при падении вперед, назад, на бок. Обучение ударов руками. Техника одиночных прямых и боковых ударов. Подвижные игры.

1.5 Методические основы самостоятельных занятий.

#### **2-й раздел. Специальный комплекс приемов самообороны № 1.**

2.1 Специальная физическая подготовка. Обучение ударов руками. Техника одиночных прямых и боковых ударов. Подвижные игры.

2.2 Специальная физическая подготовка. Обучение ударов ногами (голенью, стопой, коленом) прямо, снизу, вниз. Подвижные игры с использованием имитационных действий.

2.3 Специальная физическая подготовка. Совершенствование ударов руками, ногами. Развитие специальной выносливости.

2.4 Специальная физическая подготовка. Обучение защите от ударов руками. Обучение специальному комплексу на 8 счетов.

2.5 Специальная физическая подготовка. Обучение защите от ударов ногами. Обучение специальному комплексу на 8 счетов.

2.6 Обучение технике освобождения от захватов, обхватов. Тренировка специального комплекса на 8 счетов. Развитие быстроты, выносливости.

2.7 Совершенствование ранее изученных приемов.

#### **3-й раздел. Специальный комплекс приемов самообороны № 2.**

3.1 Специальная физическая подготовка. Совершенствование ударов руками, ногами. Обучение обезоруживанию при угрозе оружием (нож, палка). Развитие специальной выносливости.

3.2 Специальная физическая подготовка. Совершенствование защитных действий от трехударных комбинаций из прямых, боковых и ударов снизу в различных сочетаниях голова – туловище. Тренировка освобождений от захватов, обхватов. Развитие быстроты, выносливости.

3.3 Специальная физическая подготовка. Совершенствование двух- и трехударных комбинаций в атаке и контратаке. Тренировка обезоруживания при угрозе оружием (нож, палка). Обучение броску с захватом ног сзади. Развитие быстроты, выносливости.

3.4 Специальная физическая подготовка. Совершенствование защитных действий от трехударных комбинаций из прямых, боковых и ударов снизу в различных сочетаниях голова – туловище. Обучение броску с захватом ног сзади.

3.5 Специальная физическая подготовка. Тренировка обезоруживания при угрозе оружием (нож, палка), броска с захватом ног сзади. Обучение способам помощи и взаимопомощи.

3.6 Составление и применение индивидуальной программы по основам самообороны на основе изученных методик.

## **Б1.В.ДВ.1.1 Русский язык и культура речи**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Формирование и развитие коммуникативно-речевой компетенции обучаемого – участника профессионального общения на русском языке в сфере науки, техники, технологий.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- повышение общей культуры речи, уровня орфографической, пунктуационной и стилистической грамотности;
- формирование и развитие необходимых знаний о языке, профессиональном научно-техническом и межкультурном общении;
- формирование навыков и умений в области деловой и научной речи.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й раздел. Основы языковой и речевой культуры.**

- 1.1. Язык как средство общения: понятие языковой нормы.
- 1.2. Орфоэпические нормы.
- 1.3. Лексические нормы.
- 1.4. Морфологические нормы.
- 1.5. Синтаксические нормы.

#### **2-й раздел. Функциональные стили современного русского литературного языка.**

- 2.1. Особенности официально-делового стиля речи.
- 2.2. Особенности научного стиля речи.
- 2.3. Особенности публицистического стиля речи.
- 2.4. Основы мастерства публичного выступления: структура публичного выступления.
- 2.5. Виды публичных выступлений; аргументирующая речь: общая характеристика, планирование и тактика.

## **Б1.В.ДВ.1.2 Основы делового общения и презентации**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Целями освоения дисциплины является формирование профессиональной компетенции в соответствии с ФГОС. Целью курса является формирование знаний и умений, способствующих повышению социально- психологической компетентности и профессиональной психологической устойчивости будущих бакалавров.

Современный специалист должен: самостоятельно представлять себя на рынке труда (обладать навыками самопрезентации), быть в состоянии сохранять работоспособность в любых условиях, уметь противостоять психологическому прессингу, неизбежно возникающему в результате конкуренции, уметь организовывать и эффективно проводить деловые беседы, совещания и вести деловые переговоры, учитывая индивидуальные особенности собеседников, уметь распознавать нецивилизованное влияние и противостоять ему, развивать качества, обеспечивающие профессиональную мобильность (толерантность, готовность и умение работать в команде).

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- понимание основополагающих научных и этических принципов ведения деловых переговоров;
- понимание теоретических основ и принципов психологического влияния и психологического воздействия;
- овладение знаниями относительно принципов выбора методов и средств психологического воздействия с учетом как условий деятельности, так и индивидуально- психологических особенностей партнеров по общению;
- овладение навыками контроля и регуляции психических состояний непосредственно в ходе переговорного процесса;
- овладение тактиками и техниками защиты в ситуациях нецивилизованных форм влияния;
- формирование навыков самоанализа и анализа психологических особенностей других людей;
- овладение навыками анализа ситуаций межличностного взаимодействия при осуществлении совместной деятельности;
- формирование готовности к личностному и профессиональному развитию.

### ***Тематический план дисциплины:***

- 1 1-й раздел. Психология делового общения. Теория и практика.**
- 1.1 Общение как процесс. Типы общения. Стороны общения: информационно-коммуникативная, эмоциональная, интерактивная, социальной перцепции.
- 1.2 Психология социального восприятия.  
Фундаментальная и мотивационная ошибка атрибуции. Проблема развития социальной сенситивности. Элементы тренинга развития сенситивности. Элементы тренинга развития креативности. Освоения метода фокального объекта.
- 1.3 Имидж как образ восприятия (социального). Самопрезентация как рекламная деятельность.
- 1.4 Характеристика вербальных и невербальных средств общения. Анализ эффективных и неэффективных средств общения для проведения презентации и самопрезентации. Отличия использования невербальных средств в разных культурах.  
Признаки состояния напряженности в речи, мимике и жестах, в экстра-

паралингвистике.

- 1.5 Фаза входа в контакт: изучение элементов соностройки. Диагностика ведущего сенсорного канала собеседника. Умение слушать. Слушание рефлексивное и нерефлексивное. Приемы рефлексивного слушания. Фаза аргументации с позиций логики. Основные логические законы. Лояльные
- 1.6 методы и приемы аргументации. Доводы к очевидному.
- 1.7 Аргументация с позиций риторики. Доводы к логосу. Игры на чувствах: пафосе и этосе. Сопереживание и отвержение. Проблема социальной толерантности. Компоненты социальной толерантности и факторы ее формирования. Диагностика толерантности.
- 1.8 Стратегии взаимодействия и оценка их эффективности. Анализ ситуаций на предмет квалификации использованных в них стратегий, методов и техник психологического воздействия. Возможности диагностики манипулятивного поведения партнера. Анализ примеров. Техника противостояния манипуляциям.
- 1.9 Общие характеристики психологического воздействия. Стратегии ПВ. Технологии, средства, методы и приемы ПВ. Анализ ситуаций (решение кейсов с использованием различных методов и техник психологического воздействия)
- 2 2-й раздел. Прикладные вопросы делового общения. Основы делового общения и презентации.**
- 2.1 Вопросы психологической устойчивости личности и профессиональной психологической устойчивости. Компоненты психологической устойчивости. Тайм-менеджмент как фактор повышения психологической устойчивости.
- 2.2 Устойчивость как сопротивление нецивилизованному влиянию. Тактики и техники защиты. Профилактика конфликтных и фрустрирующих ситуаций: развитие рефлексивного механизма профессионала. Тренинг на освоение техник защиты в ситуациях нецивилизованного влияния на базе технологии «World Safe»
- 2.3 Изучение современных интерактивных технологий проведения совещаний, конференций: Аквариум, Open Space, World Cafe. Игровое проектирование для подготовки к заключительному занятию в форме «World Café».
- 2.4 Ведение деловых переговоров и ролевые игры на отработку навыков подготовки и ведения деловых переговоров. Мягкий, жесткий и принципиальный подход к ведению переговоров. Ролевая игра «Проведение тендера» (отработка умения вести деловые переговоры). Место этики в деловом общении. Этика и этикет

## **Б1.В.ДВ.2.1 Архитектура зданий индустриального домостроения**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Целью освоения дисциплины является получение студентами теоретических знаний в области проектирования зданий индустриального типа из полносборных конструкций различного назначения и формирование у них практических навыков по комплексной разработке архитектурно-планировочных и конструктивных решений многоквартирных жилых домов.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- научиться сбору и систематизации исходных данных для проектирования зданий из унифицированных полносборных строительных элементов;
- научиться анализировать нагрузки и воздействия, действующие на здания и сооружения, с целью выбора материала конструкций;
- освоить связь планировочных схем зданий с их конструктивной схемой, на основе которых можно проводить технико-экономическое обоснование предлагаемых проектных решений;
- самостоятельно проектировать и конструировать строительные элементы зданий с учетом оптимизации свойств, применяемых строительных материалов, нормативных документов, технических условий и других исполнительных документов;
- обоснованно защищать принятые архитектурно-планировочные и конструктивные решения зданий различного назначения.

### ***Тематический план дисциплины:***

- 1. 1-й раздел (Основные положения проектирования зданий и сооружений из полносборных конструкций)**
  - 1.1 Здание. Требование к зданиям. Единая модульная система. Индустриализация. Унификация. Типизация. Стандартизация
  - 1.2 Типы многоквартирных жилых зданий
  - 1.3 Проектная и рабочая документация, ее состав и основные требования к ней
  - 1.4 Основные положения по проектированию многоквартирного жилого здания
- 2. 2-й раздел (Надземная часть здания)**
  - 2.1 Конструктивные системы зданий и виды и применение конструктивных схем
  - 2.2 Стеновая конструктивная система. Здания из крупных блоков.
  - 2.3 Основы проектирования крупнопанельных зданий
  - 2.4 Конструктивные решения эркеров и ризалитов крупнопанельных зданий
  - 2.5 Конструктивные решения перекрытий, лоджий, балконов крупнопанельных зданий
  - 2.6 Конструкция и материалы наружных и внутренних стеновых панелей
  - 2.7 Особенности проектирования плоских чердачных крыш при несущих и самонесущих наружных стенах
  - 2.8 Конструктивные особенности стыков наружных и внутренних стеновых панелей
  - 2.9 Каркасная конструктивная система
  - 2.10 Объемно-блочная, оболочковая и ствольная конструктивная система.
  - 2.11 Метод подъема перекрытий
- 3. 3-й раздел (Подземная часть здания)**
  - 3.1 Фундаменты глубокого заложения
  - 3.2 Фундаменты мелкого заложения

## **Б1.В.ДВ.2.2 Архитектура общественных зданий**

### ***Цели и задачи дисциплины***

Целями освоения дисциплины являются сформировать профессиональное представление об истории развития городов и роли в них высотных зданий и сооружений, освоение основных знаний о тенденциях развития высотного и большепролётного строительства.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- усвоить основные понятия, характеризующие современные тенденции строительства зданий;
- сформировать целостное мировоззрение в вопросах развития высотных сооружений
- изучить основную фактологию современного высотного и большепролётного строительства;
- выработать профессиональные позиции в вопросах высотного и большепролётного строительства, включая комплексный подход к их решению.

### ***Тематический план дисциплины:***

- 1 Общие требования, предъявляемые к сборным каркасным зданиям общественного назначения. Каркасный несущий остов
  - 1.1 Архитектурная практика и основы проектирования каркасных зданий общественного назначения.
  - 1.2 Сборный железобетонный унифицированный каркас Архитектурные, конструктивные и технологические особенности возведения подземной части каркасных зданий общественного назначения.
  - 1.3 Архитектурные, конструктивные и технологические особенности возведения несущих конструкций каркасных зданий общественного назначения. Наружные стены зданий с унифицированным каркасом
  - 1.4 Компоновка каркасных зданий. Выбор конструктивных систем Легкий каркас. Номенклатура сборных изделий
  - 1.5 Покрытия каркасных зданий общественного назначения.
  - 1.6 Лестницы и пандусы общественных зданий
  - 1.7 Светопрозрачные конструкции каркасных общественных зданий

## **Б1.В.ДВ.3.1 Инженерная подготовка территорий**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Обучение студентов различным методам осуществления общих мероприятий инженерной подготовки, производимых на всех стадиях градостроительного проектирования, а также знакомство со специальными мероприятиями инженерной подготовки, проводимыми на территориях, неблагоприятных для строительства.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

– знакомство студентов с общими и специальными мероприятиями инженерной подготовки, методами вертикальной планировки территории и принципами организации ливневой водосточной сети, системами отвода поверхностных вод.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **РАЗДЕЛ 1. Определение курса, его значение и связь с другими дисциплинами.**

- 1.1. Влияние местных условий на выбор территорий для населенных мест.
- 1.2. Градостроительная оценка природных условий.
- 1.3. Общие сведения об освоении территорий с неблагоприятными природными условиями.
- 1.4. Мероприятия по охране окружающей среды. Основные планировки населенных мест.
- 1.5. Основные положения проектирования генерального плана.

#### **РАЗДЕЛ 2. Инженерная подготовка территорий.**

- 2.1. Мероприятия инженерной подготовки.
- 2.2. Вертикальная планировка территории. Цели и задачи вертикальной планировки.  
Методы вертикальной планировки.
- 2.3. Земляные работы, выполняемые при вертикальной планировке.
- 2.4. Формирование поверхностного стока и его организация

#### **РАЗДЕЛ 3. Инженерное оборудование территории и прокладка инженерных сетей.**

- 3.1. Принципы проектирования ливневой канализации, конструкции водостоков.
- 3.2. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от подтопления и затопления.
- 3.3. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от неблагоприятных геологических процессов.

## **Б1.В.ДВ.3.2 Организация инженерных изысканий и проектных работ в строительстве**

### ***Цели и задачи дисциплины***

Целями освоения дисциплины являются обучение в целях получения необходимого объема знаний бакалаврами, позволяющего осуществлять работу по организации инженерных изысканий и проектных работ в строительстве. Разрабатывать в необходимом объеме и с учетом современных требований комплекты проектной документации и проводить в качестве ответственного исполнителя инженерные изыскания на основе действующей законодательной и нормативной базе.

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

- Знание организации и ведения полевых, лабораторных и камеральных работ по различным видам инженерных изысканий.
- Получение знаний о составе и содержаниях нормативных документов в области организации инженерных изысканий и проектных работ в строительстве.
- Получение знаний о порядке разработки, составе и содержании проектной документации в строительстве.
- Владение методами формирования комплектов проектной документации в строительстве.

### **1. 1-й раздел. Организация инженерных изысканий в строительстве**

- 1.1 Состав инженерных изысканий
- 1.2 Особенности проведения изысканий при строительстве в стесненной застройке
- 1.3 Особенности проведения изысканий при реконструкции

### **2. 2-й раздел. Организация проектирования в строительстве**

- 2.1 Состав проектной документации объектов капитального строительства
- 2.2 Стадийность проектирования
- 2.3 Виды проектов

### **3. 3-й раздел. Организационно-технологическая документация**

- 3.1 Состав и особенности ПОС
- 3.2 Состав и особенности ППР
- 3.3 Технологический регламент и технологические карты

## **Б1.В.ДВ.4.1 Архитектура большепролётных зданий и сооружений**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Изучение и творческое усвоение основных понятий о здании, как инженерной системе, основ конструирования жилых, общественных и промышленных зданий с учетом функциональных, строительных, технических и экономических требований.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- научить обучаемых сбору и систематизации исходных данных для проектирования зданий и сооружений;
- самостоятельно проектировать и конструировать элементы здания с учетом выявления наиболее благоприятных свойств применяемых строительных материалов, требований нормативных документов, технических условий, других исполнительных документов;
- научить обоснованно защищать принятые решения.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й раздел: Общие сведения о большепролётных зданиях и сооружениях. Типы большепролётных конструкций.**

- 1.1. Классификация большепролётных конструкций по материалу.
- 1.2. Классификация большепролётных конструкций по характеру статической работы.

#### **2-й раздел: Плоскостные большепролётные конструкции и каменные своды.**

- 2.1. Покрытия по железобетонным балкам.
- 2.2. Покрытия по фермам. Структура покрытий по металлическим фермам.
- 2.3. Конструкции сводов. Особенности статической работы сводов.
- 2.4. Покрытия по рамам. Комбинированные рамы.

#### **3-й раздел: Большепролётные плиты-настилы.**

- 3.1. Типы настилов. Кровельные панели. Железобетонные панели-оболочки. Армоцементные панели с продольными рёбрами.
- 3.2. Применение настилов при покрытии и перекрытии больших пролётов промышленных и гражданских зданий.

#### **4-й раздел: Перекрёстные системы, складки, шатры.**

- 4.1. Перекрёстные системы из металла.
- 4.2. Плиты регулярной структуры. Формообразование.
- 4.3. Основы покрытий складок. Треугольные и трапецевидные складки. Принципы конструирования и параметры.
- 4.4. Шатры, конструктивные схемы, особенности статической работы. Опирающие устройство верхнего света.

#### **5-й раздел: Жесткие оболочки.**

- 5.1. Жесткие оболочки одинарной кривизны. Длинные цилиндрические оболочки. Короткие цилиндрические оболочки.
- 5.2. Жесткие оболочки двоякой кривизны.
- 5.3. Жесткие оболочки положительной и отрицательной кривизны.

#### **6-й раздел: Бочары, купола, парусные и зонтичные конструкции. Висячие оболочки.**

- 6.1. Бочарные оболочки. Оболочки положительной гауссовой кривизны.
- 6.2. Пологие парусные оболочки. Контурные элементы.
- 6.3. Купола. Образование формы вращением. Расчёт по безмоментному

напряжённому состоянию.

6.5. Зонтичные оболочки. Циклически симметричные пространственные конструкции.

6.6. Висячие оболочки. Вантовые покрытия. Натяжение вант.

**7-й раздел: Преднапряжённые легкие покрытия: однопоясные и двухпоясные.**

**8-й раздел: Мембраны, подвесные покрытия и жесткие ванты.**

8.1. Покрытия с вантовыми сетями.

8.2. Покрытия по троссовым фермам на круглом и прямоугольном плане.

8.3. Мембраны на круглых и овальных планах. Мембраны на прямоугольных планах.

8.4. Покрытия с висячими балками и фермами. Жесткие ванты.

**9-й раздел: Пневматические большепролётные покрытия. Тентовые покрытия.**

## **Б1.В.ДВ.4.2 Архитектура высотных зданий**

### ***Цели и задачи дисциплины***

Целями освоения дисциплины являются сформировать профессиональное представление об истории развития городов и роли в них высотных зданий и сооружений, освоение основных знаний о тенденциях развития высотного и большепролётного строительства.

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

- усвоить основные понятия, характеризующие современные тенденции строительства зданий;
- сформировать целостное мировоззрение в вопросах развития высотных сооружений
- изучить основную фактологию современного высотного и большепролётного строительства;
- выработать профессиональные позиции в вопросах высотного и большепролётного строительства, включая комплексный подход к их решению.

### ***Тематический план дисциплины:***

- 1 Общие сведения о высотных зданиях и сооружениях.
  - 1.1 Классификация высотных зданий по типу конструктивной схемы.
  - 1.2 Объемно-планировочные схемы. Принципы и методика проектирования высотных зданий
  - 1.3 Привязки элементов к координационным осям
  - 1.4 Фундаменты высотных зданий
  - 1.5 Стеновые ограждения, кровли
  - 1.6 Остекление. Фасадные системы.
  - 1.7 Особенности инженерного оборудования. Проектирование технических этажей.

## **Б1.В.ДВ.5.1 Испытания строительных материалов и конструкций**

### ***Целями освоения дисциплины является***

- сформировать представление об организации и проведении испытаний зданий, сооружений и отдельных конструкций.
- дать обучающемуся представление о процедуре выполнения обследования технического состояния зданий и сооружений;

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

- познакомить с нормативно-технической литературой по вопросам обследования, реконструкции и усиления металлоконструкций;
- сформировать у учащегося порядок выполнения работ по обследованию, мониторингу, усилению и испытанию строительных конструкций;
- приобрести навыки работы с оборудованием, применяемым при выполнении данных видов работ.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й раздел: «Испытание сооружений контрольными нагрузками»**

##### *1.1. Виды испытаний*

- Испытания статическими и динамическими нагрузками;
- Назначение величин испытательных нагрузок и способы их создания.

##### *1.2. Средства измерений общих и местных деформаций при статических испытаниях*

- Приборы и средства измерения деформаций;
- Принцип измерения общих и местных деформаций.

##### *1.3. Определение НДС в элементах конструкций*

- Экспериментальное определение усилий;
- Особые случаи определения напряжений.

##### *1.4. Средства измерений динамических параметров сооружений*

- Виброграммы;
- Способы их получения;
- Определение амплитудно-частотных характеристик сооружений.

##### *1.5. Планирование и проведение испытаний*

- Поверочные расчеты;
- Обработка материалов испытаний.

## **Б1.В.ДВ.5.2 Технологии обслуживания зданий и сооружений**

### ***Целями освоения дисциплины является***

Целями освоения дисциплины является дать представление о методах и средствах, применяемых при определении качества строительных конструкций во время их возведения, при приемке в эксплуатацию и при их эксплуатации; сформировать представление о методах, приемах и способах усиления и реконструкции зданий и сооружений

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

- ознакомление студентов с нормативно–технической литературой по вопросам, реконструкции и усиления;
- сформировать представления о необходимых мероприятиях по обеспечению требуемых условий для нормального хода производственного процесса, а также исправности долговечности зданий;
- дать представление о процедуре мониторинга за техническим состоянием конструкций, а также о современных технических средствах;
- познакомить с принципами усиления при реконструкции.

### ***Тематический план дисциплины:***

- 1. 1–й раздел**  
требования безопасности зданий и сооружений. «Обеспечение безопасности зданий и сооружений в процессе строительства, реконструкции, капитального и текущего ремонта»
  - 1.1. Требования механической безопасности
  - 1.2. Требования пожарной безопасности
  - 1.3. Требования безопасности при опасных природных процессах и явлениях и (или) техногенных воздействиях
  - 1.4. Требования энергетической эффективности зданий и сооружений
  - 1.5. Требования к строительству зданий и сооружений, консервации объекта, строительство которого не завершено
  - 1.6. Требования к обеспечению безопасности зданий и сооружений в процессе эксплуатации
  - 1.7. Требования к обеспечению безопасности зданий и сооружений при прекращении эксплуатации и в процессе сноса (демонтажа)

## **Б1.В.ДВ.6.1 Организация комплексной застройки населенных мест**

### ***Цели и задачи дисциплины***

Целью изучения дисциплины является обучение студентов методологическим основам теории и практики планирования и организации застройки городов и поселков, методикам формирования календарных планов на основе комплексных потоков в составе ПОС и ПОР.

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

- изучение теоретических основ планирования и организации застройки городов и поселков.
- овладение способностью решать конкретные вопросы при разработке проектов организации строительства (ПОС) и проектов производства работ (ПОР) на основе нормативных документов, результатов научно-исследовательских материалов на современном научно-техническом уровне;
- овладение студентом методики формирования и расчета комплексных потоков, сформированных из объектных.

### ***Тематический план дисциплины:***

- 1. 1-й раздел. Основные положения проектирования и организации возведения объектов и комплексов**
  - 1.1 Основные принципы законодательства о градостроительной деятельности. Содержание документов территориального планирования
  - 1.2 Состав проектной документации на возведение объектов и комплексов. Состав организационно-технологической документации.
  - 1.3 Экспертиза проектной документации (государственная и негосударственная).
- 2. 2-й раздел. Требования к подготовке, организации и формированию качества объектов и комплексов в жилищном строительстве**
  - 2.1 Требования Технического регламента по безопасности зданий и сооружений. Система нормативных документов в строительстве.
  - 2.2 Саморегулирование в области проектирования и строительства. Управление качеством в строительстве.
  - 2.3 Энергоэффективность в жилищном строительстве.
- 3. 3-й раздел. Комплексное освоение территории. Организация возведения комплекса объектов населенных мест**
  - 3.1 Комплексное освоение территории (КОТ). Формирование градостроительных комплексов.
  - 3.2 Формирование и расчет комплексных потоков, составленных из объектных.
  - 3.3 Построение календарного плана возведения комплекса.
  - 3.4 Организация строительного генерального плана возведения комплекса объектов.

## **Б1.В.ДВ.6.2 Организационно-технологическое проектирование строительства жилых домов**

### ***Цели и задачи дисциплины***

Целью изучения дисциплины является обучение студентов методологическим основам теории и практики организационно-технологического проектирования строительства жилых домов в составе городов и поселков, методикам формирования календарных планов на основе комплексных потоков в составе ПОС и ППР.

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

- изучение теоретических основ организационно-технологического проектирования строительства жилых домов в составе городов и поселков;
- овладение способностью решать конкретные вопросы при разработке проектов организации строительства (ПОС) и проектов производства работ (ППР) на основе нормативных документов, результатов научно-исследовательских материалов на современном научно-техническом уровне;
- овладение студентом методикой формирования и расчета комплексных и объектных потоков при организационно-технологическом проектировании строительства жилых домов.

### ***Тематический план дисциплины:***

- 1. 1-й раздел. Основные положения организационно-технологического проектирования строительства жилых домов в составе городов и поселков**
  - 1.1 Основные принципы законодательства о градостроительной деятельности.  
Содержание документов территориального планирования населенных мест
  - 1.2 Состав проектной документации на возведение жилых объектов и комплексов. Состав организационно-технологической документации на возведение комплекса жилых объектов.
  - 1.3 Экспертиза проектной документации (государственная и негосударственная) жилых объектов.
- 2. 2-й раздел. Требования к подготовке, организации и формированию качества объектов и комплексов в жилищном строительстве**
  - 2.1 Требования Технического регламента по безопасности зданий и сооружений. Основные требования безопасности к жилым объектам строительства.
  - 2.2 Саморегулирование в области проектирования и строительства. Возмещение вреда при повреждении жилых объектов.
  - 2.3 Энергоэффективность в жилищном строительстве.
- 3. 3-й раздел. Комплексное освоение территории. Организация возведения комплекса жилых объектов населенных мест**
  - 3.1 Комплексное освоение территории (КОТ). Формирование градостроительных комплексов.
  - 3.2 Формирование и расчет комплексных потоков, составленных из объектных.
  - 3.3 Построение календарного плана возведения комплекса жилых объектов.
  - 3.4 Организация строительного генерального плана возведения комплекса жилых объектов.

## **Б1.В.ДВ.7.1 Исследование и проектирование оснований и фундаментов**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Изучение принципов проектирования фундаментов и подземных сооружений в сложных условиях.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- научить оценивать инженерно-геологические условия площадки для целей строительства и реконструкции;
- научить выбирать конструктивно-технологические решения фундаментов проектируемых зданий (сооружений) в зависимости от инженерно-геологических и климатических условий площадки, конструктивных особенностей зданий (сооружений), вида и характера действующих нагрузок;
- изучить механику взаимодействия фундаментов мелкого и глубокого заложения, свай и свайных конструкций с основанием в различных инженерно-геологических условиях и при различных нагрузках;
- научить выбирать методы улучшения строительных свойств грунтов;
- научить выбирать конструктивно-технологические решения ограждений котлованов при возведении фундаментов вблизи существующих зданий (сооружений);
- научить выбирать способы усиления оснований и фундаментов зданий при их реконструкции;
- научить рассчитывать деформации оснований зданий и сооружений;
- научить вычислять несущую способность грунтов и проверять их устойчивость в основании зданий (сооружений);
- научить определять давление грунтов на заглубленные части зданий, массивные и гибкие подпорные стены;
- научить разрабатывать варианты проектных решений фундаментов и выполнять их технико-экономическое сравнение;
- научить работать с нормативной, справочной и технической литературой.

### ***Тематический план дисциплины:***

- 1 Инженерно-геотехнические изыскания.
- 2 Котлованы в городской застройке.
- 3 Общие сведения об инженерной защите территорий.
- 4 Основания и фундаменты в условиях вечномёрзлых грунтов.
- 5 Сбор нагрузок при расчете зданий и сооружений
- 6 Опускные колодцы
- 7 Основы теории консолидации грунтов
- 8 Комплексный подход к освоению подземного пространства
- 9 Свайные технологии при новом строительстве и реконструкции
- 10 Статическое зондирование грунтов
- 11 Трёхмерное моделирование системы "Основание-фундамент-здание"
- 12 Гидроизоляция подземных помещений.
- 13 Реконструкция зданий и сооружений.

## **Б1.В.ДВ.7.2 Технология и организация строительства**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Целью освоения дисциплины является освоение теоретических основ технологии и организации строительного производства при возведении различных зданий и сооружений с применением эффективных методов, современных машин, оборудования, принципов анализа и прогрессивной организации производства работ.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование представлений об основных компонентах комплексной дисциплины;
- формирование знаний теоретических основ производства основных видов строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений;
- формирование навыков разработки технологической и исполнительной документации;
- формирование умения анализировать строительно-монтажные процессы возведения зданий с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей при разработке технологических карт.

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

### ***Тематический план дисциплины:***

- 1-й раздел. Нормативное и техническое регулирование в строительстве
- 2-й раздел. Подготовка территорий под строительство на слабых грунтах основания
- 3-й раздел. Особенности устройства заглубленных частей зданий и сооружений с сложных инженерно-геологических условиях
- 4-й раздел. Организационно-технологическая подготовка строительного производства
- 5-й раздел. Исполнительная документация при производстве строительно-монтажных работ
- 6-й раздел. Ввод объектов в эксплуатацию
- 7-й раздел. Состав и требования к выпускной квалификационной работе

## **Б1.В.ДВ.7.3 Организация деятельности строительного предприятия**

### ***Цель изучения дисциплины:***

Целями освоения дисциплины является освоение студентами методологии системного подхода при моделировании, проектировании и эксплуатации организационно-методических и технических средств оперативного управления строительными технологическими процессами и их ресурсным обеспечением, организационных механизмов обеспечения качества СМР в условиях строительного предприятия, связи организации деятельности предприятия и управления технологическими процессами.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- обоснование методологии и ознакомление с теоретическими методами решения задач проектирования организационно – методических и информационных средств обеспечения качества СМР на строительном предприятии;
- изучение методов, выработка навыков и применение системного анализа при разработки организационно-методической документации и средств автоматизации управления строительного предприятия

### ***Тематический план дисциплины:***

1. Раздел 1. Формализация строительного предприятия
  - 1.1 Строительное предприятие как хозяйствующий субъект
  - 1.2 Строительное предприятие как целевая система
  - 1.3 Виды и формы организации и управления
2. Раздел 2. Основы системного подхода
  - 2.1 Общая теория систем
  - 2.2 Формализация систем управления. Методы управления
  - 2.3 Виды моделей. Моделирование систем и процессов
  - 2.4. Процессы в строительстве и параметры управления
- 3 Раздел 3 Методические и технические средства организации и управления
  - 3.1 Электронные формы данных управления процессами
  - 3.2 Средства автоматизации алгоритмических и коммуникационных связей системы управления
  - 3.3. Платформы и интерфейс автоматизации различных видов управления

## **Б1.В.ДВ.7.4 Исследование и проектирование металлических конструкций**

### ***Цели и задачи дисциплины***

Целями освоения дисциплины является подготовка инженера, который должен уметь рассчитывать и конструировать строительные элементы, работающие в составе конструктивной схемы здания, знать нормативную и техническую документацию по проектированию металлических конструкций.

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

- выработка понимания основ работы металлических конструкций зданий и сооружений;
- овладение принципами рационального проектирования металлических конструкций с учетом требований изготовления, монтажа и надежности в период эксплуатации;
- формирование навыков конструирования и расчета для решения конкретных инженерных задач с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования.
- расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

### ***Тематический план дисциплины:***

1. **1-й раздел**  
ВМ технологии при проектировании МК
- 1.1. Общие сведения о технологиях ВМ. Проектирование МК с применением ВМ технологий
- 1.2. Преимущества ВМ технологий с традиционными САД-системами
- 1.3. Возможности программы Tekla Structures
- 1.4 Опыт использования программы Tekla Structures при реализации крупнейших проектов в России

## **Б1.В.ДВ.7.5 Исследование и проектирование железобетонных конструкций**

**Целями освоения дисциплины** является подготовка инженера, который должен уметь рассчитывать и конструировать строительные элементы, работающие в составе конструктивной схемы здания, в процессе изготовления, знать нормативную и техническую документацию по проектированию сборных элементов, преимущественно железобетонных, являющихся основными строительными конструкциями как сейчас, так и в перспективе в промышленном и гражданском строительстве.

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

- сбор и систематизацию информационных и исходных данных для проектирования зданий и сооружений;
- расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам.

### **Тематический план дисциплины:**

#### **1 1-й раздел**

#### **Многоэтажные промышленные и гражданские здания; одноэтажные промышленные здания**

- 1.1 Монолитные перекрытия с плитами, работающими по контуру
- 1.2 Монолитные и сборные безбалочные перекрытия
- 1.3 Многоэтажные промышленные и гражданские здания
- 1.4 Одноэтажные промышленные здания и предварительно напряженные конструкции
- 1.5 Пространственные конструкции. Исследование и проектирование
- 1.6 Подпорные стены из монолитного и сборного железобетона
- 1.7 Бункеры из монолитного и сборного железобетона
- 1.8 Силосы из монолитного и сборного железобетона
- 1.9 Резервуары из монолитного и сборного железобетона
- 1.10 Усиление железобетонных конструкций

## **Б1.В.ДВ.7.6 Исследование и проектирование деревянных конструкций**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины является

- дать знания о современных расчетно-графических средствах проектирования строительных конструкций из цельной, клееной и других конструкционных материалов на основе древесины (инженерной древесины);
- научить пользоваться универсальными и специализированными программными средствами для решения различных задач при проектировании строительных конструкций из инженерной древесины.

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

- обучение расчетам конструкций из дерева и пластмасс, выполняемых по общим правилам строительной механики, но с учетом существенного проявления специфических свойств древесины и пластмасс: анизотропии ползучести, временной зависимости прочности и деформативности, податливости соединений и т.п;
- также правильному определению рациональных в технико-экономическом, функциональном, эксплуатационном плане путей применения древесины и пластмасс в современном строительстве, что является обязательным для современного специалиста;
- проведение лабораторных занятий в компьютерном классе с использованием программных средства проектирования (Excel, MathCad, AutoCAD, SCAD, Lira и др.) с заданиями реальных задач из практики проектно-строительного комплекса;

### ***Тематический план дисциплины:***

1. **1-й раздел. Исследование и проектирование ДК**
  - 1.1. Современные методы расчета и проектирования строительных конструкций. Методы и средства расчета и проектирования Деревянных конструкций.
  - 1.2. Нормы проектирования деревянных конструкций и возможности их реализации различными программными комплексами.
  - 1.3. ПО SCAD, Lira при проектировании ДК
  - 1.4. Mathcad, SCAD и Lira с целью сравнительного анализа возможностей различного ПО.
  - 1.5. Расчет деревянных конструкций на Огнестойкость.

## **Б1.В.ДВ.8.1 Технология бетона**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Формирование у обучающихся полного представления об основном конструкционном материале современного строительства – бетоне, о сложных процессах, обуславливающих формирование структуры и физико-механических свойств бетона, о их взаимосвязи с состоянием исходных материалов, составами и технологическим процессом получения изделий, приобретение студентами знаний о способах определения функциональных характеристик тяжелых, легких и др. бетонов, что необходимо для рационального выбора и эффективного использования различных бетонных композитов в зависимости от конкретных условий изготовления конструкций и условий их эксплуатации.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- изучение процессов и явлений, приводящих к формированию именно тех характеристик бетона, на основе которых и создается технология;
- приобретение практических навыков управления структурообразованием и свойствами бетона, дальнейшего развития технологии на более высоком научно-техническом уровне;
- изучение вопросов интенсификации производства всех видов бетона, использования для их производства местного сырья и отходов промышленности, что способствует удешевлению продукции и решению экологических вопросов, связанных с засорением воздушных и водных бассейнов, полезных территорий;
- изучение вопросов снижения материалоемкости, экономии других ресурсов при производстве бетонов и повышению их качества.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### ***1-й раздел. Материалы для бетона***

- 1.1. Введение. Определение дисциплины, ее предмет, краткое содержание программы.
- 1.2. Основные сведения о бетонной смеси и бетоне. Классификация бетонов.
- 1.3. Материалы для бетона. Вяжущие вещества.

#### ***2-й раздел. Бетонная смесь. Структурообразование и твердение бетона***

- 2.1. Структура бетонной смеси.
- 2.2. Принципы проектирования и подбора состава тяжелого и мелкозернистого бетонов.
- 2.3. Формирование структуры бетона в процессе схватывания и твердения.
- 2.4. Влияние температурно-влажностных условий среды на процессы структурообразования и твердения бетона.

#### ***3-й раздел. Свойства бетона***

- 3.1. Механические свойства бетона.
- 3.2. Деформативные свойства бетона.
- 3.3. Физические свойства бетонов.

## **Б1.В.ДВ.8.2 Вяжущие вещества и заполнители бетона**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Формирование у студентов представления о вяжущих веществах и заполнителях, и об их эффективном использовании в бетонах; изучение технологии получения различных вяжущих веществ и требования к ним; изучение основных направлений использования вяжущих веществ в различных строительных композициях; изучение влияния исходного сырья и технологии его переработки на свойства заполнителей и их рациональное применение в бетонах.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- изучение вяжущих веществ по схеме состав, технология, свойства области рационального применения;
- изучение основных методов и способов получения многокомпонентных вяжущих веществ с использованием техногенных отходов и местных материалов;
- изучение разнообразных видов заполнителей и их свойств;
- изучение технологий производства эффективных заполнителей применительно ко всем видам бетонов;
- понимание основных технологических решений и способов снижения материалоемкости и повышения качества при производстве заполнителей.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й раздел. Вяжущие вещества.**

- 1.1. Классификация неорганических вяжущих веществ.
- 1.2. Воздушные вяжущие вещества, основы их технологий.
- 1.3. Свойства воздушных вяжущих веществ и их применение в строительстве.
- 1.4. Номенклатура гидравлических вяжущих веществ.
- 1.5. Портландцемент и основы его технологии.
- 1.6. Технические свойства портландцемента.
- 1.7. Твердение портландцемента.
- 1.8. Коррозия портландцементного камня и способы уменьшения коррозионных воздействий окружающей среды.
- 1.9. Разновидности цементов, особенности их составов, свойств и применения в строительстве

#### **2-й раздел. Заполнители бетона.**

2.1. Роль заполнителей для бетонов в современном строительстве. Классификация заполнителей для бетонов.

2.2. Свойства заполнителей и методы испытаний. Плотность, пористость, пустотность. Зерновой состав. Прочность и дробимость. Водопоглощение и водостойкость. Морозостойкость. Теплофизические свойства. Однородность. Показатели качества. Стандартные методы испытания заполнителей и испытания заполнителей в бетоне.

2.3. Пористые заполнители. Природные пористые заполнители из пород вулканического и осадочного происхождения.

2.4. Искусственные пористые заполнители: керамзитовый гравий и песок. Сырье для производства керамзита и его специфические свойства.

2.5. Технология керамзитового гравия. Технические требования к керамзиту. Разновидности керамзита: глинозольный керамзит, шунгизит, азерит. Сырьевые материалы. Технология производства, ее особенности.

2.6. Вспученный перлит. Исходное сырье. Физико-химические основы процесса вспучивания перлитовых пород. Технология производства.

2.7. Аглопорит. Сырье, добавки. Сущность процесса агломерации. Технология производства. Свойства и применение.

2.8. Шлаковая пемза. Технология щебня и песка из шлаковой пемзы. Свойства и применение.

2.9. Зольный гравий: обжиговый и безобжиговый. Особенности технологии.

## **Б1.В.ДВ.9.1 Обследование, реконструкция и усиление строительных конструкций**

### *Целями освоения дисциплины является:*

- сформировать у студентов представление о причинах (технических и юридических), целях и составе работ при проведении обследования технического состояния строительных конструкций;
- сформировать представление об общих принципах реконструкции зданий и сооружений, о причинах, способах и основных подходах к усилению несущих строительных конструкций различного назначения из различных конструкционных материалов;
- подготовить студентов к решению задач, возникающих при реконструкции здания и сооружений.

### *Задачами освоения дисциплины являются:*

- ознакомление студентов с нормативно–технической литературой в области обследования, реконструкции и усиления строительных конструкций;
- ознакомление студентов с основными видами работ, проводимых в рамках обследования технического состояния, их целями, методами и условиями выполнения в соответствии нормативными требованиями;
- формирование у студентов представления о необходимых мероприятиях по обеспечению требуемых условий для безаварийной эксплуатации строительных конструкций зданий и сооружений;
- усвоение студентами основных принципов и методов усиления несущих строительных конструкций, в том числе при проведении реконструкции объектов капитального строительства

### *Тематический план дисциплины:*

- 1. 1–й раздел**  
**Обследование, реконструкция и усиление строительных конструкций**
- 1.1. Нормативная база
- 1.2. Порядок выполнения работ при проведении обследовании
- 1.3. Подготовительные работы, работы на объекте (полевые работы)
- 1.4. Обработка результатов, оформление Заключения (лабораторные, камеральные работы)
- 1.5. Реконструкция зданий и сооружений
- 1.6. Усиление строительных конструкций

## **Б1.В.ДВ.9.2 Проектирование генеральных планов строительных объектов**

### ***Целями освоения дисциплины является:***

Целями освоения дисциплины являются обучение студентов основам проектирования генеральных планов строительных объектов.

***Задачами освоения дисциплины являются*** подготовка будущего специалиста к самостоятельной работе по проектированию и осуществлению мероприятий генерального планирования с учетом особенностей и современных условий профессиональной деятельности.

### ***Тематический план дисциплины:***

1. 1-й раздел. Общие положения
  - 1.1. Реконструкция
  - 1.2. Физический износ
  - 1.3. Моральный износ
  - 1.4. Последовательность проектирования строительного генерального плана
  - 1.5. Техничко-экономические показатели стройгенплана
2. 2-й раздел. Последовательность проектирования строительного генерального плана
  - 2.1. Выбор строительных кранов
  - 2.2. Определение зон действия и опасных зон
  - 2.3. Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях
  - 2.4. Расчет площадей и размещение приобъектных складов
  - 2.5. Организация временного электроснабжения
  - 2.6. Организация временного водоснабжения строительной площадки
  - 2.7. Мероприятия по охране труда и пожарной безопасности
  - 2.8. Мероприятия по охране окружающей среды

## **Б1.В.ДВ.10.1 Сопротивление материалов. Часть 2**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Изучение методов расчета элементов сооружений и конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. При этом вырабатываются навыки практического использования методов, предназначенных для математического моделирования деформирования твёрдых тел при различных видах нагрузок и воздействий.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- изучение теоретических основ механики твердого деформируемого тела;
- формирование навыков решения практических задач на проверку прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций;
- участие в выполнении научных исследований под руководством и в составе коллектива, выполнение экспериментов и обработка их результатов.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й раздел. Определение перемещений в балках, рамах при плоском поперечном изгибе.**

- 1.1. Определение перемещений в балках энергетическим способом.
- 1.2. Способ Верещагина. Расчет статически неопределимых конструкций при изгибе.

#### **2-й раздел. Сложное сопротивление.**

- 2.1. Основные определения и допущения. Общий случай сложного сопротивления.
- 2.2. Внецентренное растяжение – сжатие стержней.
- 2.3. Косой и пространственный изгиб стержней.
- 2.4. Изгиб криволинейного стержня.

#### **3-й раздел. Устойчивость стержней.**

- 3.1. Устойчивость стержней большой гибкости.
- 3.2. Устойчивость стержней малой и средней гибкости, коэффициент снижения допускаемых напряжений.
- 3.3. Продольно-поперечный изгиб стержней.

#### **4-й раздел. Специальные задачи сопротивления материалов.**

- 4.1. Динамические нагрузки, удар.
- 4.2. Циклические нагрузки.
- 4.3. Экспериментальные методы измерения деформаций и определения напряжений.

## **Б1.В.ДВ.10.2 Основы теории упругости**

### ***Целями освоения дисциплины являются:***

формирование базовых общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для решения задач, соответствующих профессиональной деятельности специалиста, работающего по специальности «промышленное и гражданское строительство».

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

- изучение основ теории упругости;
- умение применять результаты теории упругости в расчетах строительных конструкций на прочность.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **Раздел 1. Основные понятия, принципы и соотношения теории упругости.**

1.1. Свойства идеально-упругого тела. Условие малости деформаций и принцип Сен-Венана. Виды нагрузок (объемные и поверхностные силы). Напряжения в сечениях твердого тела.

1.2. Теория напряжений. Дифференциальные уравнения равновесия Навье. Напряжения на наклонных площадках и условия на поверхности. Исследование напряженного состояния в точке тела. Главные напряжения. Инварианты напряженного состояния. Тензор напряжений.

1.3. Теория деформаций. Связь между перемещениями и деформациями (формулы Коши). Уравнения совместности деформаций Сен-Венана. Тензор деформации. Главные деформации.

1.4. Обобщенный закон Гука. Выражение деформаций через напряжения. Выражение напряжений через деформации. Работа упругих сил и потенциальная энергия деформации.

1.5. Варианты решения задач теории упругости. Сводка основных уравнений. Уравнения теории упругости в перемещениях и в напряжениях при постоянстве объемных сил. Типы граничных условий. Единственность решения задачи теории упругости. Прямой, обратный и полу-обратный методы решения задач теории упругости.

#### **Раздел 2. Простейшие задачи теории упругости.**

Растяжение стержня под действием собственного веса. Задача о чистом изгибе стержня. Проверка точности результатов сопротивления материалов. Чистый изгиб пластинок. Кручение круглых валов постоянного сечения.

#### **Раздел 3. Плоская задача теории упругости в декартовых координатах.**

3.1. Плоская задача в декартовых координатах. Задача о плоской деформации. Задача об обобщенном плоском напряженном состоянии. Решение плоской задачи в напряжениях. Функция напряжений Эри.

3.2. Задача об изгибе консоли силой, приложенной на конце. Задача об изгибе балки равномерно распределенной нагрузкой. Задача о треугольной подпорной стенке.

**Раздел 4. Плоская задача в полярных координатах. Простое радиальное напряженное состояние. Задача о сжатии и изгибе клина. Задача Фламана. Функция напряжений для плоской задачи в полярных координатах. Задача Ламе.**

**Раздел 5. Изгиб тонких пластин. Основные допущения. Основные уравнения. Формулы для напряжений. Уравнение Софи Жермен. Погонные усилия в плите. Граничные условия. Прямоугольная шарнирно опертая плита, решение Навье. Прямоугольная плита, решение Леви.**

## **Б1.В.ДВ.11.1 Строительная механика. Часть 2**

### ***Цели изучения дисциплины:***

приобретение студентами знаний основных положений строительной механики и умений использовать эти знания в практической деятельности при проектировании, а также в процессе изучения специальных дисциплин: «Железобетонные конструкции», «Металлические конструкции» в курсовом проектировании по указанным дисциплинам и в дипломном проектировании.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- овладение знаниями основных положений строительной механики;
- понимание места учебной дисциплины в подготовке высококвалифицированного специалиста.

### ***Тематический план дисциплины:***

- 1. 1-й раздел (Расчет статически определимых стержневых систем)**
  - 1.1. Геометрическая неизменяемость расчетных схем. Определение усилий в плоских расчетных схемах сооружений от неподвижной нагрузки.
  - 1.2. Расчет статически определимых систем на подвижную нагрузку
  - 1.3. Определение перемещений в статически определимых расчетных схемах
- 2. 2-й раздел (Расчет статически неопределимых систем)**
  - 2.1. Расчет статически неопределимых систем методом сил
  - 2.2. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений
  - 2.3. Основы МКЭ
- 3. 3-й раздел (Динамика и устойчивость сооружений)**
  - 3.1. Динамика сооружений
  - 3.2. Основы расчета сооружений на сейсмостойкость
  - 3.3. Устойчивость сооружений

## **Б1.В.ДВ.11.2 Статически неопределимые системы, динамика и устойчивость сооружений**

*Целью освоения дисциплины* является научить студентов определять напряженное и деформированное состояние строительных конструкций под действием различных видов динамических нагрузок, а также выполнять расчеты на устойчивость.

*Задачами освоения дисциплины являются:*

- выполнение расчетов статически определимых и статически неопределимых систем при действии динамических нагрузок;
- знакомство с расчетами сооружений на специальные воздействия (расчет на устойчивость).

*Тематический план дисциплины:*

1. **1-й раздел. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений и смешанным методом**
  - 1.1 Идея метода перемещений. Система канонических уравнений
  - 1.2 Расчет методом перемещений на действие внешней нагрузки.
  - 1.3 Упрощения при использовании метода перемещений
  - 1.4 Расчет методом перемещений при наличии начальных деформаций
  - 1.5 Применение метода перемещений к расчету на подвижные нагрузки
  - 1.6 Применение метода перемещений к расчету пространственных рам
  - 1.7 Смешанный метод расчета статически неопределимых систем
  - 1.8 Основы метода конечных элементов
2. **2-й раздел. Динамика сооружений**
  - 2.1 Введение в динамику сооружений
  - 2.2 Динамические расчеты систем с одной степенью свободы
  - 2.3 Динамические расчеты систем с несколькими степенями свободы
  - 2.4 Приближенные способы определения частот свободных колебаний
  - 2.5 Основы расчета на сейсмостойкость
3. **3-й раздел. Устойчивость сооружений**
  - 3.1 Основы расчета на устойчивость
  - 3.2 Применение метода перемещений к расчету на устойчивость стержневых систем

## **Б1.В.ДВ.12.1 Экономические расчеты в строительстве**

*Целью освоения дисциплины является* формирование у студентов знаний и навыков по сметному нормированию в строительстве.

### *Задачами освоения дисциплины являются:*

- освоение студентами знаний: необходимых для составления смет на производство строительно-монтажных работ; об основах нормирования в системе ценообразования и их конкретного содержания в строительстве; о методах и формах ценообразования в строительстве;

- дать студентам представление об: экономических границах применимости сметных нормативов и факторах, их определяющих; особенностях ценообразования в строительстве;

- научить студентов: составлять сметы на строительно-монтажные работы; калькулированию сметных затрат на отдельные ресурсы, применяемые в строительстве.

### *Тематический план дисциплины:*

#### **1. 1-й раздел: Методические положения ценообразования в строительстве.**

- 1.1 Сметное нормирование и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве. Состав и структура сметной стоимости строительства.
- 1.2 Определение сметных расходов на оплату труда.
- 1.3 Определение сметных цен на материалы, изделия и конструкции.
- 1.4 Определение сметных цен эксплуатации строительных машин.
- 1.5 Составление единичных расценок на строительные работы.

#### **2. 2-й раздел: Сметное нормирование в строительстве.**

- 2.1 Состав сметной документации, порядок ее разработки и методы составления смет.
- 2.2 Составление локальных смет базисно-индексным методом.
- 2.3 Составление локальных смет ресурсным методом.
- 2.4 Особенности составления смет на ремонтно-строительные работы, смет на оборудование и его монтаж.
- 2.5 Объектный сметный расчет.
- 2.6 Сводный сметный расчет стоимости строительства.
- 2.7 Формирование договорных цен на строительную продукцию. Расчеты за выполненные работы.

## **Б1.В.ДВ.12.2 Техничко-экономическое обоснование проектов строительных объектов**

*Целью освоения дисциплины* является формирование у студентов знаний и навыков по сметному нормированию в строительстве.

### *Задачами освоения дисциплины являются:*

- освоение студентами знаний: необходимых для составления смет на производство строительного-монтажных работ; об основах нормирования в системе ценообразования и их конкретного содержания в строительстве; о методах и формах ценообразования в строительстве;

- дать студентам представление об: экономических границах применимости сметных нормативов и факторах, их определяющих; особенностях ценообразования в строительстве;

- научить студентов: составлять сметы на строительного-монтажные работы; калькулированию сметных затрат на отдельные ресурсы, применяемые в строительстве.

### *Тематический план дисциплины:*

#### **1. 1-й раздел: Методические положения технико-экономического обоснования проектов строительства.**

1.1 Сметное нормирование и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве. Состав и структура сметной стоимости строительства.

1.2 Определение сметных расходов на оплату труда.

1.3 Определение сметных цен на материалы, изделия и конструкции.

1.4 Определение сметных цен эксплуатации строительных машин.

1.5 Составление единичных расценок на строительные работы.

#### **2. 2-й раздел: Состав и требования к расчету и оформлению технико-экономического обоснования.**

2.1 Состав сметной документации, порядок ее разработки и методы составления смет.

2.2 Составление локальных смет базисно-индексным методом.

2.3 Составление локальных смет ресурсным методом.

2.4 Особенности составления смет на ремонтно-строительные работы, смет на оборудование и его монтаж.

2.5 Объектный сметный расчет.

2.6 Сводный сметный расчет стоимости строительства.

2.7 Формирование договорных цен на строительную продукцию. Расчеты за выполненные работы.

## **Б1.В.ДВ.13.1 Основы менеджмента в строительстве**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Эффективное управление производством продукции и оказанием услуг, базирующееся на теоретических основах управления производством, формах и методах воздействия на трудовые коллективы, принципах, закономерностях и объективных тенденциях развития управления производством продукции и оказанием услуг в рыночных условиях.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- изучение системы управления производством, научных основ формирования системы управления производством, других концепций и путей совершенствования управления производством и оказанием услуг.

### ***Тематический план дисциплины:***

#### **1-й раздел. Теоретические основы менеджмента в строительстве.**

Введение в менеджмент. Предмет курса. Задачи и структура курса. Основные школы менеджмента: научная, административная, человеческих отношений и поведенческая, школа науки управления. Особенности современных школ менеджмента. Основы управления строительством. Производственная система управления строительством. Субъект и объект управления. Процесс управления. Состав основных элементов системы управления. Существующие подходы управления: системный, целевой, ситуационный. Содержание базовых категорий управления. Законы и закономерности управления. Цели управления. Дерево целей. Принципы управления. Функции управления и их взаимосвязь. Методы управления: организационно - административные, экономические, социально-психологические. Понятие и содержание стилей управления: авторитарный, демократический и либеральный.

#### **2-й раздел. Участники строительства, их функции и структуры управления.**

Структуры управления строительством. Состояние и развитие строительства. Федеральные и региональные органы управления строительством. Строительные предприятия и их классификация. Объединение строительных предприятий. Понятие и виды организационных структур: линейная, функциональная, линейно - функциональная (штабная), дивизиональная, продуктовая, региональная, проектная, матричная. Участники строительства и их функции. Организационные формы участников. Основные функции участников строительства. Договорные отношения между участниками строительства.

#### **3-й раздел. Технология менеджмента в строительстве.**

Структуры управления строительством. Состояние и развитие строительства. Федеральные и региональные органы управления строительством. Строительные предприятия и их классификация. Объединение строительных предприятий. Понятие и виды организационных структур: линейная, функциональная, линейно - функциональная (штабная), дивизиональная, продуктовая, региональная, проектная, матричная. Участники строительства и их функции. Организационные формы участников. Основные функции участников строительства. Договорные отношения между участниками строительства.

#### **4-й раздел. Управление строительным производством.**

Основы управления производственной деятельностью в строительстве. Стратегическое управление. Планирование строительного производства. Организация строительного производства. Контроль строительного производства. Оперативное управление производственной деятельностью в строительстве.

## **Б1.В.ДВ.13.2 Основы системы проектной документации для строительства**

### ***Цели изучения дисциплины:***

- дать студентам знания системы нормативного устройства в сфере строительства, в общем, и строительного проектирования, в частности, как наиболее важного компонента в оценке качества продукции строительного цикла;
- дать студенту знания о составе и структуре проектной документации в строительстве:
  - научить студента выполнять графическую и текстовую части проектной документации в соответствии с требованиями ГОСТ и СПДС;
  - научить студента использовать в проектной деятельности знания системы унификации проектной документации в строительстве (далее ПДС);
  - сформировать у студентов критическое отношение к проектной документации, выполненной с нарушениями СПДС;
  - сформировать у студентов убеждение, что несоблюдение нормативов в проектной документации является и признаком невысокой компетентности специалиста и его правового нигилизма.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

- чтение тематических лекций с привлечением электронных мультимедийных средств обучения и соответствующим иллюстративным материалом;
- проведение лабораторных и практических занятий с использованием программных средства проектирования (AutoCAD, Excel, Word и др.) с заданиями учебного проектирования в соответствии с СПДС;
  - закрепление полученных теоретических знаний путем выполнения курсовой работы
  - проведение консультации и прием экзамена(зачета).

### ***Тематический план дисциплины:***

- 1 Система нормативных документов в строительстве. Классификация СПДС
- 2 Стадийность разработки проектной документации (ПД) Область Применения СПДС.
- 3 Реализация положение СПДС в AutoCAD. Создание пользовательской среды в AutoCAD
- 4 Общие правила выполнения документации. Подшивки в среде AutoCAD.
- 5 Внешние DWG-Ссылки. Командная работа над проектом.
- 6 Понятие электронного документа. Электронной модели (3D) здания и сооружения.
- 7 Правила выполнения основных надписей и спецификаций на чертежах. Условные графические обозначения и изображения элементов.
- 8 Правила внесения изменений в рабочую документацию. Элементы комплексного проектирования

## **Б1.В.ДВ.14.1 Технология возведения зданий. Часть 2**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Целями освоения дисциплины являются приобретение студентами знаний методологических основ строительства зданий, адаптация студентов к реальным условиям строительного производства.

### ***Задачи изучения дисциплины:***

Задачами освоения дисциплины являются развитие умения самостоятельно решать инженерно-технические задачи при возведении объектов различного назначения; обучение свободному ориентированию в разработанной соответствующими специалистами строительно-технологической документации.

### ***Тематический план дисциплины:***

1-й раздел: Технология возведения зданий и сооружений из пространственных конструкций

2-й раздел: Особенности возведения высотных зданий и сооружений

3-й раздел: Демонтаж и монтаж строительных конструкций при реконструкции

## **Б1.В.ДВ.14.2 Информационные технологии в инженерных расчетах строительных конструкций**

### ***Цели изучения дисциплины:***

- дать обучающимся знания о современных расчетно-графических средствах проектирования строительных конструкций из цельной, клееной и других конструкционных материалов на основе древесины (инженерной древесины);
- научить обучающихся пользоваться универсальными и специализированными программными средствами для решения различных задач при проектировании строительных конструкций из инженерной древесины.

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

- раскрыть сущность расчета строительных конструкций современными программными средствами;
- познакомить со специальными и специфическими функциями программных комплексов на примере SCAD, LIRA, Mathcad;

### ***Тематический план дисциплины:***

1. **Основные положения расчета в современных программных и графических комплексах. Специальные функции программно-вычислительных комплексов**
  - 1.1 Общие принципы обеспечения надежности строительных конструкций (СК) – понятие метода предельных состояний. Виды расчетов в проектной работе. Краткие сведения о средствах акустических, светотехнических теплотехнических, статических и прочностных расчетах СК. Нагрузки и воздействия на СК.
  - 1.2 Современные графические и расчетные программные средства проектирования СК. Аналитические (по формулам) и конечно-элементные методы расчета СК. Основные особенности и различия в подходах к расчету и проектированию ЖБК, МК и ДК. Нормы проектирования СК.
  - 1.3 Понятие электронного документа в нормах проектирования. Виды аналитических расчетов СК и их соединений в среде EXCEL и MathCad 15, NormCAD и др.
  - 1.4 Виды расчетов по методу конечных элементов (МКЭ). Обзор современных программных комплексов (ПК) для расчетов СК по МКЭ - SCAD, Lira, SNARK-ES, Robot Structure, Ansys и др. Примеры результатов расчета в SCAD, Lira и SNARK-ES.
  - 1.5 Понятия стержневых, пластинчатых и объемных конечных элементов, применяем в ПО SCAD, Lira и SNARK-ES. Различия в интерфейсе этих ПК. Понятия линейных и нелинейных расчетов СК. Физическая и геометрическая нелинейность работы СК.
  - 1.6 Построение расчетных схем в (SCAD и др.). Интеграция графических ПК (AutoCAD) и расчетных ПК (SCAD и др. Построение расчетных схем с физически- и геометрически нелинейными свойствами конечных элементов. «Жесткости» и связи конечных элементов. Задание нагрузок и воздействий. Сочетания и комбинации нагрузок (усилий).
  - 1.7 Обзор и анализ ошибок в составлении расчетных схем. Виды, реализация и протоколы расчетов. Графический анализ результатов расчет, подготовка и создание отчетов по результатам расчета.
  - 1.8 Интерпретация результатов расчета, создание отчетов и протоколов по результатам расчета. Передача данных в Mathcad и др. ПО. Программы-сателлиты ПК SCAD и Lira для выполнения локальных расчетов каких-либо элементов (и их

сечений), узлов и соединений и др.

- 1.9 Mathcad-15, SCAD и Lira с целью сравнительного анализа возможностей различного ПО. Расчет балок, колонн, Арок и ферм из древесины в Excel, Mathcad, SCAD и Lira с целью сравнительного анализа возможностей различного ПО.
- 1.10 Расчет деревянных конструкций на Огнестойкость. Основы расчета огнестойкости строительных конструкций. Реализация расчета на огнестойкость в Mathcad-15

**Б1.В.ДВ.15.1 Организация, планирование и управление в строительстве.  
Часть 2**

***Цели изучения дисциплины:***

Целями освоения дисциплины являются обучение студентов методологическим основам теории и практики организации, управления, планирования строительного производства.

***Задачами освоения дисциплины являются:***

- изучение вопросов планирования и организации работ на подготовительном, основном и заключительном этапах возведения объектов и отражения этих вопросов в организационно-технологической документации;

- изучение теоретических вопросов календарного планирования на основе поточной организации работ;

- изучение вопросов планирования производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций и организационных основ управления строительным производством.

***Тематический план дисциплины:***

- 3. 3-й раздел: Материально-техническая база строительства**
- 3.1. Ресурсное обеспечение строительного производства
- 3.2. Эксплуатация парка строительных машин
- 3.3. Организация транспорта на строительстве
- 4. 4-й раздел: Планирование строительства и управление качеством**
- 4.1. Оперативное планирование строительного производства
- 4.2. Организационные структуры управления строительным производством
- 4.3. Управление качеством строительства
- 4.4. Сдача объекта недвижимости в эксплуатацию

## **Б1.В.ДВ.15.2 Компьютерная визуализация проектно-технологических решений строительных объектов**

### ***Цели изучения дисциплины:***

Целями освоения дисциплины являются ознакомление студентов с:

- графическим пакетом Graphisoft ArchiCAD;
- применением компьютерной графики при проектировании архитектурно-строительных объектов;
- применением инструментария ArchiCAD для визуализации проектно-технологических решений в строительстве.

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

- овладение графическим пакетом Graphisoft ArchiCAD;
- получение практических навыков, необходимых для построения 2х и 3х-мерной модели элементов архитектурных объектов и проектирования ландшафта;
- получение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для подготовки рабочей документации (планы, фасады, разрезы, конструктивные узлы) на основе созданной модели архитектурного объекта;
- получение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для создания презентационных материалов по построенной модели (визуализация, анимация).

### ***Тематический план дисциплины:***

1. 1-й раздел
  - 1.1 Моделирование из примитивов ArchiCAD
  - 1.2 Сложные профили стен, балок и колонн
  - 1.3 Операции над объемными элементами
  - 1.4 Морф-моделирование в ArchiCAD
  - 1.5 Работа с покрытиями
  - 1.6 Освещение
  - 1.7 Методы и настройка параметров визуализации
  - 1.8 Эскизная визуализация
  - 1.9 Визуализация Light Works и Maxon Cinema
  - 1.10 Визуализация Разрезов-Фасадов-Внутренних видов
  - 1.11 Анимированный облет и обход
  - 1.12 Сохранение анимированной презентации

**БЗ Государственная итоговая аттестация**  
**Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к**  
**процедуре защиты и процедуру защиты**

***Цели государственной итоговой аттестации***

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

**Методические рекомендации по государственной итоговой аттестации**  
**Выпускная квалификационная работа**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) включает:

1. Пояснительную записку на листах формата А4 объемом 110-120 страниц в следующем составе:

1.1. Титульный лист.

1.2. Содержание.

1.3. Задание на ВКР.

1.4. Введение.

1.5. Основная часть (для кафедр организации строительства и кафедры технологии строительного производства):

1.5.1. Архитектурно-строительный раздел.

1.5.2. Организационно-технологический раздел.

1.5.3. Раздел безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды (БЖД и ООС).

1.5.4. Экономический раздел.

1.5. Основная часть (для кафедры геотехники):

1.5.1. Общие сведения об объекте.

1.5.2. Архитектурные и конструктивные решения объекта.

1.5.3. Расчётно-конструктивный раздел.

1.5.4. Технология строительного производства.

1.5. Основная часть (для кафедры строительных конструкций):

1.5.1. Архитектурный раздел.

1.5.2. Организационно-технологический раздел.

1.5.3. Конструктивный раздел.

1.6. Заключение.

1.7. Список литературы.

1.8. Приложения (при необходимости).

2. Графическую часть в виде комплекта чертежей на листах формата А1.

При необходимости ВКР дополняется иллюстративным материалом, который может быть представлен в виде чертежей, схем, таблиц, графиков, диаграмм, представленных на листах, формата А4; макетов; моделей; презентационного материала в виде 10-25 слайдов.

## **ФТД.1 Информационное моделирование в строительстве (BIM)**

### ***Целями освоения дисциплины являются:***

- передача студентам знаний о инструментах, механизмах и области применения программного обеспечения Tekla Structures;
- формирование у студентов понимания принципов работы с информационными моделями и технологией информационного моделирования;
- объяснение места программного обеспечения Tekla Structures в проектном процессе.

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

- разработка информационной пространственной модели металлоконструкций;
- наполнение информационной пространственной модели атрибутивной информацией, необходимой и достаточной для получения проектной документации;
- получение по выполненной модели проектной документации.

### ***Тематический план дисциплины:***

- 1.1 Знакомство с основными терминами программы Revit.
- 1.2 Обзор основных инструментов.
- 1.3 Связанные файлы Revit. Настройка совместной работы.
- 1.4 Шаблоны и семейства.
- 1.5 Создание семейства фасонных частей трубы или технологического оборудования
- 1.6 Настройка системного семейства трубопровода, загрузка необходимых семейств фасонных частей.
- 1.7 Оформление проектной документации.
- 1.8 Оформление спецификации трубопроводов и оборудования на листах.

## ФТД. 2 Русский язык как иностранный

### *Целями освоения дисциплины являются:*

1. овладение системой русского языка как базой для формирования коммуникативно-речевой компетенции иностранных учащихся в условиях русской языковой среды;
2. овладение языком специальности как основой формирования профессиональной компетенции иностранных студентов, обучающихся в СПбГАСУ.

*Задачами освоения дисциплины являются* развитие навыков и умений, позволяющих иностранным учащимся осуществлять коммуникацию в учебно-профессиональной и социокультурной сферах общения, используя все виды речевой деятельности: чтение, аудирование, говорение и письмо.

### *Тематический план дисциплины:*

#### **1. 1-й раздел (модуль 1)**

- 1.1. Корректировочный курс фонетики
- 1.2. Корректировочный курс морфологии
- 1.3. Развитие навыков изучающего чтения

#### **2. 2-й раздел (модуль 2)**

- 2.1. Семантика и употребление глаголов с постфиксом –ся
- 2.2. Выражение определительных отношений
- 2.3. Чтение и пересказ текста социально-культурной направленности

#### **3. 3-й раздел (модуль 3)**

- 3.1. Синтаксис сложного предложения. Предложения цели, уступки, условия.
- 3.2. Использование конструкций научного стиля в текстах по профилю учащихся
- 3.3. Расширение индивидуального тезауруса учащегося (узкоспециальная лексика)

#### **4 4-й раздел (модуль 4)**

- 1.1. Реферирование как жанр письменной научной речи
- 1.2. Реферативное и просмотрно-реферативное чтение
- 1.3. Устная презентация профессионально ориентированных публицистических текстов из интернет-ресурсов

#### **5. 5-й раздел (модуль 5)**

- 5.1. Устный и письменный реферативный анализ профессионально публицистического текста.
- 5.2. Чтение, пересказ текста социально-культурной направленности (художественный текст). Обсуждение социально-культурных проблем, затронутых в тексте.
- 5.2. Расширение профессионального тезауруса, включающего лексику, необходимую для презентации проекта, обсуждения его отдельных аспектов.

#### **6. 6-й раздел (модуль 6)**

- 6.1. Лексико-грамматические и структурные компоненты дискуссии на профессиональные темы.
- 6.2. Аудирование, чтение и обсуждение профессионально ориентированного публицистического текста (просмотр/аудирование видеосюжетов с использованием Интернет-ресурсов)
- 6.3. Устная профессиональная речь. Особенности подготовки устного сообщения, доклада на профессиональные темы.

#### **7 7 раздел (модуль 7)**

- 7.1. Особенности словообразования профессиональной лексики.
- 7.2. Терминология научных текстов по специальности студента.

7.3 Средства, устанавливающие логические связи между высказываниями: присоединение вывода.

## **8 8 раздел (модуль 8)**

8.1 Готовимся к профессиональному диалогу: включение в беседу, сообщение информации, предназначенной для обсуждения

8.2 Особенности оформления научного доклада.

8.3 Композиционные особенности научной статьи

8.4 Компоненты содержания и структуры дипломной работы.