



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): Водоснабжение и водоотведение

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2018

Б1.Б.1 Физическая культура и спорт

Целями освоения дисциплины являются 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.

Задачами освоения дисциплины являются:

- 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)**

Б1.Б.2 Иностранный язык

Целями освоения дисциплины являются 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.

Задачами освоения дисциплины являются:

- 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 Our University.
- 1.3 Free time activities.
- 1.4 Jobs.
- 1.5 Clothes and accessories, colours.
- 1.6 Family members.
- 1.7 Daily routine, every day activity.
- 1.8 Culture Corner 1.
- 1.9 Тестовая работа. Анализ результатов.

2. Раздел 2.

- 2.1 Houses and special features.
- 2.2 Places in cities.
- 2.3 Continents and countries.
- 2.4 Map reading, Weather.
- 2.5 Description of your house.
- 2.6 Culture Corner 2.
- 2.7 Аттестационная контрольная работа.

3. Раздел 3.

- 3.1 Great Britain
- 3.2 Places in town.
- 3.3 Famous people biodata.
- 3.4 Events.
- 3.5 Games and Toys.
- 3.6 Culture Corner 3.
- 3.7 Тестовая работа. Анализ результатов.

4. Раздел 4.

- 4.1 The USA.
- 4.2 Music.
- 4.3 Natural Disasters.

- 4.4 Accidents and Injuries.
- 4.5 Past habits and states.
- 4.6 Culture Corner 4.
- 4.7 Аттестационная контрольная работа.
- 5. Раздел 5.**
- 5.1 Разговорная тема.
- 5.2 Building Materials.
- 5.3 Strength and Stress.
- 5.4 Thermal Conductivity and Sound Absorption.
- 5.5 Cement and Concrete.
- 5.6 Concrete Mix.
- 5.7 Тестовая работа. Анализ результатов.
- 6. Раздел 6.**
- 6.1 Concrete.
- 6.2 Metal.
- 6.3 Wood.
- 6.4 Plastic.
- 6.5 Glass.
- 6.6 Building Materials.
- 6.7 Аттестационная контрольная работа.
- 7. Раздел 7**
- 7.1 Разговорная тема
- 7.2 Behavior of Foundations.
- 7.3 Shallow Foundations.
- 7.4 Wall Footings.
- 7.5 Columns and Walls.
- 7.6 Steel-Framed Buildings.
- 7.7 Тестовая работа. Анализ результатов.
- 8. Раздел 8.**
- 8.1 Floor Structure in Steel-Framed Buildings
- 8.2 Setting the Floor Slabs
- 8.3 Floor Requirements
- 8.4 Staircases.
- 8.5 Roofs.
- 8.6 External Walls.
- 8.7 Internal Walls.
- 8.8 Аттестационная контрольная работа.

Б1.Б.3 История

Целями освоения дисциплины являются

- формирование у студентов 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.

Задачами освоения дисциплины являются

- понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России;
 - знание 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;
 - способность работы с разнообразными источниками; способность к эффективному поиску информации и критическому восприятию исторических источников;
 - навыки исторической аналитики: способность 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;
 - умение 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 **1-й раздел. Знакомство с порталом дистанционного обучения Moodle**
- 2 **2-й раздел. История в системе социально-гуманитарных наук. Исследователь и исторический источник**
 - 2.1 История как наука
 - 2.2 Исследователь и исторический источник
- 3 **3-й раздел. Особенности становления государственности в России и мире**
 - 3.1 Великое переселение народов и образование средневековой европейской государственности
 - 3.2 Древнерусское государство и становление феодализма
- 4 **4-й раздел. Русские земли в XIII–XIV веках и европейское средневековье**
 - 4.1 Средневековье как этап исторического процесса. Русские земли в период феодальной раздробленности XII–XIII вв.
 - 4.2 Объединение русских княжеств вокруг Москвы в XIV–XV вв.

- 5 **5-й раздел. Россия и мир в XV–XVII веках**
- 5.1 Раннее Новое время в мировой истории. Россия при Иване III и Василии III (1462-1533 гг.).
- 5.2 Россия и мир в XVI-XVII вв.
- 6 **6-й раздел. Россия и мир в XVIII веке**
- 6.1 Россия и мир в первой половине XVIII в.
- 6.2 Россия и мир во второй половине XVIII в.
- 7 **Россия и мир в XIX веке**
- 7.1 Россия в первой половине XIX в.
- 7.2 Россия во второй половине XIX в.
- 8 **Россия и мир в первой половине XX в.**
- 8.1 Россия и мир до окончания Первой мировой войны
- 8.2 Россия и мир до окончания Второй мировой войны
- 9 **Россия и мир во второй половине XX в.**
- 9.1 СССР и мир в 1940-1960-е гг.
- 9.2 СССР и мир в 1970-1990-е гг.
- 10 **Россия и мир в XXI в.**
- 10.1 Российская Федерация при президентстве В.В. Путина и Д.А. Медведева (2000-2015 гг.).
- 10.2 Международная обстановка в конце XX-начале XXI в.

Б1.Б.4 Философия

Целями освоения дисциплины являются развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности.

Задачами освоения дисциплины являются:

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

Тематический план дисциплины:

1. **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.
 - 1.4 Антропоцентризм и гуманизм в философии эпохи Возрождения.
2. **2-й раздел (Фундаментальные проблемы философии Нового времени.)**
 - 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

Целью освоения дисциплины является формирование общекультурных и отдельных общепрофессиональных компетенций в соответствии с ФГОС.

Задачами освоения дисциплины являются овладение знаниями навыками и умениями, необходимыми для формирования общекультурных и отдельных общепрофессиональных компетенций.

Тематический план дисциплины:

- 1. 1-й модуль 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.

- 2. 2-й модуль Личность в системе социальных отношений.**
 - 2.1. Теории личности в психологии.
 - 2.2. Личность и группа. Социально-психологические явления.
 - 2.3. Структура группы, групповая динамика.
 - 2.4. Психология руководства и лидерства.
 - 2.5. Социально-психологические факторы в проектировании и осуществлении профессиональной деятельности.
 - 2.6. Психология конфликтов. Управление конфликтами.

Б1.Б.6 Правоведение

Целями освоения дисциплины «Правоведение» являются формирование представления о праве как общегуманитарной ценности, складывающейся в процессе развития государственного устройства в различных странах мира, восприятие студентами общемировых систем права, оценку их источников, понимание исторической преемственности в развитии права, изучение соотношения государства и права.

Задачами освоения дисциплины, которые ставятся в процессе ее изучения, являются:

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

Тематический план дисциплины:

1. **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. Источники и система права. Основные правовые системы современности.
 - 1.3 Конституционно-правовые основы Российского государства. Основы административного права.

2. **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.
 - 2.4 Уголовное право и уголовный процесс РФ.

Б1.Б.7 Экономика

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.

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. 1-й раздел: Введение в экономическую теорию**
 - 1.1. Экономика: предмет и основные черты метода
 - 1.2. Основы общественного производства
 - 1.3. Экономические системы: сущность, виды, модели

- 2. 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

- 3. 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 студентов.

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. 1-й раздел: Основы экологии.

- 1.1 История экологии, место человека в биосфере
- 1.2 Экосистемы биосферы – предмет экологии
- 1.3 Потоки энергии в экосистемах
- 1.4 Круговорот веществ в биосфере
- 1.5 Взаимосвязь организмов и среды; экологические факторы
- 1.6 Глобальные экологические проблемы.

2 2-й раздел: Прикладная экология.

- 2.1 Правовые основы охраны природы и нормирование качества окружающей среды.
- 2.2 Экологические принципы охраны природы и инженерная защита окружающей среды.
- 2.3 Окружающая среда и здоровье человека

Б1.Б.9 Математика

Целью освоения дисциплины является обеспечение студентов математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла.

Задачами освоения дисциплины являются:

- 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. **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. **2-й раздел Введение в математический анализ и дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных**
 - 2.1. Введение в математический анализ и теория пределов
 - 2.2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной
 - 2.3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

3. **3-й раздел Интегральное исчисление**
 - 3.1. Неопределенный интеграл
 - 3.2. Определённый интеграл

4. **4-й раздел Обыкновенные дифференциальные уравнения**
 - 4.1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка
 - 4.2. Дифференциальные уравнения n-го порядка

5. **5-й раздел Ряды**
 - 5.1. Числовые ряды
 - 5.2. Функциональные ряды

Б1.Б.10 Физика

Целями освоения дисциплины являются: ознакомление студентов 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» студент 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; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Задачами освоения дисциплины являются:

- 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:

1. Физические основы механики

- 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

Целями освоения дисциплины являются прочное усвоение студентами основных законов химии, приобретение навыков самостоятельного проведения лабораторных опытов, обобщения наблюдаемых фактов.

Задачами освоения дисциплины являются формирование у студентов убеждённости в необходимости применения полученных знаний в их будущей производственной и научной деятельности.

Тематический план дисциплины:

1. **1-й раздел**
(Общетеоретические вопросы химии)
 - 1.1 Структура 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 Основы электрохимии. Гальванические элементы. Электролиз
 - 1.10 Окислительно-восстановительные процессы
 - 1.11 Химия металлов

2. **2-й раздел**
(Специальные вопросы химии)
 - 2.1 Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии
 - 2.2 Основы химии вяжущих веществ
 - 2.3 Основы органической химии и химии полимеров

Б1.Б.12.1 Начертательная геометрия

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.

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 Монжа. Плоскости общего и частного положения
- 2.4 Точка и прямая в плоскости
- 2.5 Кривые линии и поверхности. Виды поверхностей: многогранники, линейчатые, поверхности вращения.
Точка и линия на поверхности:
– общий алгоритм построения линии на поверхности;
– пример построения линии, принадлежащей поверхности конуса, цилиндра, сферы
- 2.6 Решение задач в практикуме по теме «Линия на поверхности»

3-й раздел (Метрические задачи)

- 3.1 Проецирование прямого угла. Перпендикуляр к плоскости
- 3.2 Дополнительное ортогональное проецирование. Определение длины отрезка

4-й раздел (Позиционные задачи)

- 4.1 Взаимное положение прямой и плоскости
- 4.2 Общий алгоритм построения точки пересечения прямой с плоскостью (поверхностью): общий случай; частные случаи.
- 4.3 Пересечение двух плоскостей
- общий случай;

- частные случаи

4.4 Определение видимости

4.5 Пересечение прямой линии с поверхностью.

Общий алгоритм построения точки пересечения прямой линии с поверхностью.

Построение точек пересечения прямой линии с многогранниками.

Построение точек пересечения прямой линии с конической поверхностью.

Построение точек пересечения прямой линии с цилиндрической поверхностью.

Построение точек пересечения прямой линии со сферой

4.6 Пересечение плоскости и поверхности. Общий алгоритм построения линии пересечения поверхности плоскостью. Построение линии пересечения многогранников плоскостью. Построение линии пересечения конической поверхности плоскостью. Конические сечения. Построение линии пересечения цилиндрической поверхности плоскостью.

4.7 Пересечение поверхностей. Общий алгоритм построения линии пересечения двух поверхностей. Построение линии пересечения двух многогранников. Построение линии пересечения многогранника и поверхности вращения. Построение линии пересечения двух поверхностей вращения.

Б1.Б.12.2 Инженерная графика

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.

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.

ГОСТ 2.001-93 ЕСКД.

Общие положения;

ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы; ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы; ГОСТ 2.303-68 ЕСКД.

Линии;

ГОСТ 2.304-81 ЕСКД.

Шрифты чертежные

ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД.

Изображения – виды, разрезы, сечения

1.2 Выдача заданий по проекционному черчению. Требования к выполнению графических работ. Построение трех основных видов моделей

1.3 Разрезы, сечения, выносные элементы. ГОСТ 2.306-68 ЕСКД – обозначения графических материалов и правила нанесения на чертежах.

1.4 Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД. Нанесение размеров.

1.5 Аксонометрические проекции. ГОСТ 2.317-2011. Аксонометрические проекции. Изображение окружности в аксонометрических проекциях. Построение аксонометрических проекций.

1.6 Проверочная работа по теме «Проекционное черчение».

2-й раздел (Машиностроительное черчение)

2.1 Соединение деталей. ГОСТ 2.101-68 ЕСКД. Виды изделий. ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. Разъемные соединения. Резьбы, их классификация, виды и назначение. ГОСТ 2.311-68 ЕСКД. Изображение резьбы.

2.2 Выполнение графической работы.

2.3 Сборочный чертеж. Спецификация. Составление спецификации к сборочному чертежу «Соединение деталей»

2.4 Деталирование чертежа общего вида

2.5 Выполнение графической работы «Деталирование»

3-й раздел (архитектурно-строительные чертежи)

3.1 ГОСТ 21.101-97. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации:

- ГОСТ 21.501-93 СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей;

- ГОСТ 21.205-93 (1995) СПДС. Условные обозначения элементов санитарно-технических систем.

3.2 Выполнение графической работы «Жилой дом».

3.3 Проверочная работа по теме «Жилой дом».

Б1.Б.12.3 Компьютерная графика

Целями освоения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с графическим пакетом AutoCAD на пользовательском уровне;
- применение компьютерной графики при выполнении инженерных и творческих работ;
- создание и работа с графической базой данных.

Задачами освоения дисциплины являются:

- 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, диаграммы, и др. графические объекты;
- содействие формированию мировоззрения и развитию системного мышления студентов.

Тематический план дисциплины:

1-й раздел: Архитектурно-строительное проектирование в Revit Autodesk.

- 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. Вертикальная планировка: добавление и изменение уровней.
- 1.3 Построение лестниц и ограждений. Анализ площадей помещений.
- 1.4 Добавление цоколя и фундамента. Построение рельефа.
- 1.5 Визуализация объектов и стили графики. Перспектива. Формирование чертежной документации: листы и размещение видов на них.
- 1.6 Создание новых типов стен и приемы их построения.
- 1.7 Редактирование окон, дверей и др. базовых элементов
- 1.8 Редактирование лестниц, перекрытий и др. эскизных элементов.
- 1.9 Форматирование спецификаций. Добавление формул в спецификацию. Шаблоны.
- 1.10 Вертикальная планировка. Построение навесной стены произвольной конфигурации.
- 1.11 Кровля сложной геометрии. Заполнение проема произвольной формы. Вставка дверей в навесные панели.
- 1.12 Построение перекрытия и лестницы произвольной формы.
- 1.13 Потолок. Светильники. Тонирование. Расчет инсоляции.
- 1.14 Выявление особенностей проекта и выбор способов проектирования. Построение ЦИМ.

Б1.Б.13 Информатика

Целями освоения дисциплины являются ознакомление студентов:

- 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;
- с основами представления и обработки данных в памяти ЭВМ для проведения различных инженерных и вычислительных работ.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

- освоение студентами 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. 1-й раздел (Основы работы на современном персональном компьютере)

- 1.1 Введение
- 1.2 История развития вычислительной техники
- 1.3 Программное обеспечение персональных компьютеров
- 1.4 Программная система «Microsoft Office»
- 1.5 Текстовый процессор «MS Word»
- 1.6 Электронные таблицы «MS Excel»

2. 2-й раздел (Программирование на языке Visual Basic for Applications)

- 2.1 Объектно-ориентированный язык программирования Visual Basic for Applications (VBA)
- 2.2 Алгоритмы и алгоритмизация
- 2.3 Создание пользовательских форм (Userform)

3. 3-й раздел (Численные методы решения инженерных задач)

- 3.1 Численное интегрирование
- 3.2 Решение нелинейных уравнений

Б1.Б.14.1 Теоретическая механика

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

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. 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. 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. 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 студентов 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. 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

Целями освоения дисциплины являются изучение студентами методов расчета элементов сооружений и конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Это позволяет построить и исследовать элементарные механико-математические модели, которые, тем не менее, с достаточной точностью описывают работу элементов строительных конструкций. 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.

Задачами освоения дисциплины являются:

- 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. Введение в техническую механику**
 - 1.1 Основные определения и допущения
 - 1.2 Экспериментальные основы технической механики
 - 1.3 Геометрические характеристики поперечного сечения стержней

- 2 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 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 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

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

Задачи освоения дисциплины:

- изучение закономерностей деформирования и сопротивления разрушению грунтов при механических (статических) воздействиях;
- практическое ознакомление студентов 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
- 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

Целями освоения дисциплины являются:

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

Задачами освоения дисциплины являются

- изучение состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений;
- изучение методов и средств при переносе проекта сооружения в натуру, сопровождении строительства подземной, надземной частей сооружений и монтаже строительных конструкций;
- изучение организации геодезического мониторинга за зданиями и сооружениями, требующими специальных наблюдений в процессе эксплуатации.

Тематический план дисциплины:

- 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-й раздел (геодезические измерения; инструментальные съемки)**
 - 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 съемки
 - 2.7 Теодолитная съемка строительного участка
 - 2.8 Работа на станции тахеометрической съемки
 - 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-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

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).

Задачами освоения дисциплины являются:

- 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 модуль (Геологическая среда и её компоненты)

Раздел 1.1. Роль геологии в строительстве

Раздел 1.2. Горные породы

Раздел 1.3. Подземные воды

2-й модуль (Динамика геологической среды и инженерно-геологические изыскания)

Раздел 2.1. Геологические процессы и явления

Раздел 2.2. Инженерно-геологические изыскания

Б1.Б.16 Основы архитектуры и строительных конструкций

Целями освоения дисциплины являются:

- 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.

Задачами освоения дисциплины являются:

- 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-й модуль. Основы конструирования мелкоэлементных каменных зданий.

- 1 Раздел 1. Общие сведения о зданиях
 - 1.1 История архитектуры и строительной техники
 - 1.2 Архитектурные стили Санкт-Петербурга
 - 1.3 Принципы проектирования и конструирования зданий.

- 2 **Раздел 2. Конструкции зданий.**
 - 2.1 Основания и фундаменты. Гидроизоляция фундаментных стен и подвалов зданий. Элементы нулевого цикла.
 - 2.2 Стены гражданских зданий из мелкогабаритных элементов
 - 2.3 Перегородки
 - 2.4 Перекрытия, полы.
 - 2.5 Крыши, кровли гражданских зданий
 - 2.6 Лестницы, пандусы.
 - 2.7 Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры

Б1.Б.17 Безопасность жизнедеятельности

Целями освоения дисциплины являются формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретённую 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.

Задачами освоения дисциплины являются 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

Целями освоения дисциплины являются 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, и иной деятельности в области городского кадастра, а также формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации, сертификации.

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)

- 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

Целями освоения дисциплины являются владение 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.

Задачами освоения дисциплины являются 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. 1-й раздел (Системы теплоснабжения и отопления)**
 - 1.1 Тепловые сети и системы теплоснабжения
 - 1.2 Тепловые пункты
 - 1.3 Отопление

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

Задачи изучения дисциплины:

- 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

Целями освоения дисциплины является освоение методологии и технологии проектирования и эксплуатации электротехнических и энергетических систем и устройств зданий и сооружений_

Задачами освоения дисциплины является обеспечение студентов необходимым объемом теоретических и практических навыков, а также 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

Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» вооружить бакалавра математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла.

Задачами освоения дисциплины являются:

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

Тематический план дисциплины:

1. **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. **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) распределение.
 - 2.4 Математическое ожидание и дисперсия. Моменты распределения.
3. **3-й раздел Предельные теоремы**
 - 3.1. Различные виды сходимости случайных величин. Характеристические функции. Закон больших чисел.
 - 3.2. Центральная предельная теорема.
4. **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 χ^2 для проверки гипотез о виде распределения.

Б1.Б.21 Социология и политология

Целями освоения дисциплины являются формирование научных представлений личности 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.

Задачами освоения дисциплины являются

- 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:

1. **1-й раздел. Социология**
 - 1.1 Социология как наука
 - 1.2 Социальная структура и стратификация
 - 1.3 Социальные институты
 - 1.4 Социология личности

2. **2-й раздел. Политология**
 - 2.1 Политология как наука
 - 2.2 Политическая власть
 - 2.3 Политическая система
 - 2.4 Политические институты

Б1.В.ОД.1 Информационные технологии графического проектирования

Цель 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».

Тематический план дисциплины:

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.2 Основы предпроектной подготовки строительства

Цели освоения дисциплины: обучение студентов 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 освоения дисциплины:

– изучение основ предпроектной подготовки строительства, видов предпроектной документации, основ экономических и инженерных исследований, позволяющих всесторонне про-анализировать 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-гидрометеоро-логических 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.3 Экономика строительства

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов представления о роли строительства в национальной экономике, формирование соответствующих знаний и навыков в области экономического анализа и обоснования эффективности инвестиционных проектов, дать представление о механизме ценообразования и анализе влияния стоимостных, ценовых показателей на строительную продукцию.

Задачами освоения дисциплины являются:

- 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. Строительство и рыночное хозяйство. Инвестиционно-строительная деятельность.
- 1.2 Экономическая эффективность инвестиций в строительстве. Финансирование и кредитование строительных организаций. Основы налогообложения строительных организаций.

2 Экономика строительных организаций

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

Б1.В.ОД.4 Основы менеджмента в строительстве

Целью освоения дисциплины является эффективное управление производством продукции и оказанием услуг, базирующаяся 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.

Задачами освоения дисциплины являются изучение системы управления производством, научных основ формирования системы управления производством, других концепциях и путях совершенствования управления производством и оказанием услуг.

Тематический план дисциплины:

1. Теоретические основы менеджмента в строительстве
2. Участники строительства, их функции и структуры управления
3. Технология менеджмента в строительстве
4. Управление строительным производством

Б1.В.ОД.5 Строительная физика и основы климатологии

Целями освоения дисциплины являются

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

Задачами освоения дисциплины являются

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

Тематический план дисциплины:

1. **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. **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. 3-й раздел (Строительная светотехника)

- 3.1 Основные световые величины.
- 3.2 Искусственное освещение.
- 3.3 Естественное освещение. КЕО.
- 3.4 Инсоляция.

Б1.В.ОД.6 Технологические процессы в строительстве

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).

Задачами освоения дисциплины являются:

- 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. **1-й раздел. Технологические процессы в строительстве**
 - 1.1 Общие сведения о технологических процессах в строительстве
 - 1.2 Технологии бетонных, каменных, монтажных работ
 - 1.3 Технологии кровельных, отделочных работ

Б1.В.ОД.7 Химия воды и микробиология

Цели изучения дисциплины:

умение определить степень соответствия качества воды требованиям различных потребителей и необходимую степень очистки природных и сточных вод.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение физико-химических, биохимических и биологических процессов трансформации загрязняющих примесей различных вод в качестве теоретической основы для разработки технологических схем очистки воды и оборотного водоснабжения;
- изучение химического и микробиологического состава воды, определяющего возможность использования ее в качестве источника водоснабжения;
- осознание необходимости научного подхода к природоохранной деятельности.

Тематический план дисциплины:

1. **1-й раздел. Основные понятия и определения. Методы очистки природных и сточных вод**
 - 1.1 Вода и биосфера
 - 1.2 Растворимость веществ в воде
 - 1.3 Концентрация растворов
 - 1.4 Кинетика химических реакций
 - 1.5 Классификация примесей природных вод на основе их фазово-дисперсионного состояния
 - 1.6 Физические и химические показатели
 - 1.7 Классификация методов очистки природных и сточных вод на основе фазово-дисперсного состояния
 - 1.8 Коагулянты, их свойства и механизм действия
 - 1.9 Физико-химические основы удаления из воды молекулярно-растворенных примесей
 - 1.10 Физико-химические основы удаления из воды ионных примесей
 - 1.11 Корректирование качества воды
 - 1.12 Обеззараживание воды
2. **2-й раздел. Общее представление микробиологии и гидробиологии**
 - 2.1 Положение микроорганизмов в системе живого мира.
 - 2.2 Микрофлора человека и животных
 - 2.3 Влияние микроорганизмов на работу сооружений водопровода
 - 2.4 Окисление органических веществ в аэробных условиях
 - 2.5 Окисление органических веществ в анаэробных условиях

Б1.В.ОД.8 Техническая гидродинамика

Цели изучения дисциплины:

ознакомить студентов с методикой расчета сооружений, применяемых в системах водоснабжения и водоотведения.

Задачи изучения дисциплины:

умение применить полученные знания при проектировании сооружений водоснабжения и водоотведения.

Тематический план дисциплины:

1. **1-й раздел. Движение воды в открытых руслах и каналах**
- 1.1 Вводные сведения.
Определение предмета, как научной дисциплины.
- 1.2 Относительное движение жидкости и твердого тела.
- 1.3 Виды движения потоков. Особенности равномерного движения жидкости. Нормальная глубина и ее определение.
- 1.4 Неравномерное движение в открытых руслах и каналах. Основные понятия неравномерного движения.
- 1.5 Исследование форм свободной поверхности потока.
- 1.6 Интегрирование дифференциальных уравнений неравномерного движения.
- 1.7 Типы задач по расчету неравномерного движения в каналах. Построение кривых подпора и спада в естественных руслах.
- 1.8 Гидравлический прыжок.
Элементы гидравлического прыжка.
2. **2-й раздел. Водосливы и сооружения**
- 2.1 Основные понятия и классификация водосливов.
- 2.2 Истечение из-под щита
- 2.3 Сопряжение бьефов и гашение энергии.
- 2.4 Расчет водобойного колодца, водобойной стенки, комбинированного колодца.
- 2.5 Расчет перепадов и быстротоков
3. **3-й раздел. Движение жидкости в пористой среде. Гидравлическое подобие**
- 3.1 Виды движения грунтовых вод. Равномерное движение грунтовых вод. Основы расчета ламинарной фильтрации.
- 3.2 Неравномерное движение грунтовых вод. Исследование форм свободной поверхности. Турбулентная фильтрация.
- 3.3 Гидравлическое подобие. Моделирование гидравлических явлений. Анализ размерностей. Пи-теорема и ее применение.

Б1.В.ОД.9 Региональные вопросы водоснабжения

Цели изучения дисциплины:

подготовка выпускника для строительной, производственно-технологической, организационно-управленческой, проектной и исследовательской деятельности в области водоснабжения.

Задачи изучения дисциплины:

- дать необходимый объем знаний в области устройства систем водоснабжения Санкт-Петербурга;
- научить студентов самостоятельно проводить обследование и анализ работы объектов существующих систем водоснабжения;
- научить студентов принимать обоснованные решения по выбору оптимального варианта модернизации существующих систем водоснабжения;
- сформировать у студентов навыки разработки перспективных планов развития существующих систем водоснабжения с учетом мирового опыта в этой области техники;
- выработать приемы и навыки проверочных расчетов существующих сооружений с целью оценки их реальных возможностей.

Тематический план дисциплины:

1. **1-й раздел: Общая характеристика системы водоснабжения Санкт-Петербурга и его пригородов. Источники водоснабжения.**
 - 1.1 Характеристика системы водоснабжения Санкт-Петербурга.
 - 1.2 Характеристика систем водоснабжения пригородов Санкт-Петербурга.
 - 1.3 Характеристика источников водоснабжения Санкт-Петербурга. Региональные запасы водных ресурсов и их использование.
 - 1.4 Оценка уровня стабильности и методы стабилизационной обработки маломинерализованных, мягких, маломутных вод Северо-Западного региона.
2. **2-й раздел: Система подачи и распределения воды (СПРВ) Санкт-Петербурга.**
 - 2.1 Состояние сетей и сооружений СПРВ в Санкт-Петербурге.
 - 2.2 Обследования и диагностики сетей водоснабжения.
 - 2.3 Основные методы восстановления сетей водоснабжения.
3. **3-й раздел: Водопроводные очистные сооружения Санкт-Петербурга. Перспективы развития систем водоснабжения Санкт-Петербурга.**
 - 3.1 Обследование и анализ работы водопроводных очистных сооружений.
 - 3.2 Модернизация и развитие водопроводных очистных сооружений.
 - 3.3 Перспективы развития СПРВ.
 - 3.4 Перспективы развития водопроводных очистных сооружений.

Б1.В.ОД.10 Комплексное использование водных ресурсов

Цели изучения дисциплины:

- освоить методы решения вопросов комплексного использования водных ресурсов;
- привить студентам умение работать с нормативной и справочной литературой в этой области;
- дать навыки профессионального взаимодействия со специалистами в области проектирования и эксплуатации многоцелевых водохозяйственных систем и комплексов.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить студентов с общей характеристикой водных ресурсов страны;
- с нормативными документами, постановлениями правительства в области охраны и рационального использования водных ресурсов;
- с основными потребителями воды в отраслях народного хозяйства;
- с составом водохозяйственных комплексов и их взаимосвязью;
- выработать у студентов навыки решения задач, связанных с выбором источника водоснабжения, проектирования рациональных систем использования воды, состава и показателей водохозяйственных систем и комплексов, в частности при решении задач распределения воды и затрат между участниками, в том числе с использованием ЭВМ;
- давать экономическую оценку принимаемых инженерных решений.

Тематический план дисциплины:

- 1. 1-й раздел: Водные ресурсы РФ и их использование. Основы водного законодательства**
 - 1.1 Характеристика водных ресурсов РФ.
 - 1.2 Водное законодательство России
 - 1.3 Комплексные схемы использования водных ресурсов
- 2. 2-й раздел: Водохозяйственный комплекс и перспективы его развития.**
 - 2.1 Участники водохозяйственного комплекса.
 - 2.2 Проблемы использования воды в промышленности и пути их решения
 - 2.3 Схемы оборотного, повторного использования воды в промышленности.
- 3. 3-ий раздел: Основы технико-экономического анализа при проектировании водохозяйственного комплекса.**
 - 3.1 Технико-экономическая оценка комплексных схем использования водных ресурсов
 - 3.2 Оценка ущерба наносимого водным ресурсам сбросом загрязнений
 - 3.3 Методика расчета предотвращенного ущерба

Б1.В.ОД.11 Водоснабжение. Часть 1.

Цели изучения дисциплины:

подготовка выпускника для строительной, производственно-технологической, организационно-управленческой, проектной и исследовательской деятельности в области водоснабжения.

Задачи изучения дисциплины:

- дать необходимый объем знаний в области выбора источников водоснабжения и водозаборных сооружений; в области устройства систем водоснабжения населенных пунктов;

научить студентов самостоятельно принимать обоснованные решения по выбору источников водоснабжения, схемы и состава водозаборных сооружений; решения по выбору схемы и системы водоснабжения; методов подготовки воды и составу водопроводных очистных сооружений населенных пунктов;

- сформировать у студентов навыки расчёта сооружений систем водоснабжения;
- выработать приемы и навыки проектирования всех элементов систем водоснабжения.

Тематический план дисциплины:

1. **1-й раздел: Природные источники водоснабжения**
 - 1.1 Виды природных источников водоснабжения и их характеристика. Требования, предъявляемые к источникам водоснабжения.
 - 1.2 Гидрологические характеристики рек, как основного источника водоснабжения крупных объектов: наносы рек, устойчивость русла, зимний режим, половодье и др. Условия забора воды из рек.
 - 1.3 Характеристика подземных источников водоснабжения. Влияние деятельности человека на состояние природных источников водоснабжения.
 - 1.4 Охрана природных источников от загрязнения и истощения. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и сооружений систем водоснабжения.
2. **2-й раздел: Водозаборные сооружения из поверхностных источников водоснабжения.**
 - 2.1 Сооружения для забора воды из поверхностных источников. Классификация. Выбор места створа водозабора. Основные типы и схемы водозаборов и условия их применения
 - 2.2 Речные водозаборные сооружения берегового и руслового типа, условия их применения, конструкция и оборудование.
 - 2.3 Водозаборные сооружения на каналах, горных и высокогорных реках, водохранилищах, озерах, морях. Их конструкции, устройство и расчет.
3. **3-й раздел: Сооружения для забора подземных вод.**
 - 3.1 Основные виды водозаборов подземных вод. Условия их применения. Водозаборные скважины, их типы и конструкции.
 - 3.2 Шахтные колодцы, горизонтальные и лучевые водозаборы, их основные типы, конструкции, устройство и расчет.
 - 3.3 Инфильтрационные водозаборные сооружения с искусственным пополнением подземных вод, схемы устройства, основы расчета. Сооружения для каптажа подземных вод.

Подготовка к экзамену

4. **4-й раздел: Системы водоснабжения и режим их работы**
- 4.1 Роль воды в развитии общества. Водопотребление. Нормы расходования воды. Определение расчетных суточных, часовых и секундных расходов.
- 4.2 Общая схема системы водоснабжения объекта. Основные элементы системы водоснабжения, их роль и функциональная связь. Групповые и районные системы водоснабжения.
- 4.3 Режим работы отдельных сооружений систем водоснабжения. Их технологическая (функциональная) взаимная связь.
- 4.4 Определение объемов запасов воды в баке водонапорной башни и резервуарах чистой воды. Определение требуемого свободного напора в водопроводной сети и высоты водонапорной башни. Основные расчетные режимы работы системы водоснабжения.
- 4.5 Устройство и оборудование водонапорных башен и резервуаров чистой воды

5. **5-й раздел: Системы подачи и распределения воды (СПРВ)**
- 5.1 Типы водоводов и водопроводных сетей. Методы обеспечения требуемой надежности функционирования систем подачи и распределения воды. Модель отбора воды из сетей.
- 5.2 Принципы определения диаметров труб водопроводных линий и потерь напора в них. Экономически выгодные диаметры труб. Потери напора в трубопроводах водопроводных сетей.
- 5.3 Гидравлический расчет тупиковых и кольцевых водопроводных сетей. Теория и практические методы внутренней увязки кольцевых сетей.
- 5.4 Анализ и использование результатов расчета сети для определения рабочих давлений, пьезометрических отметок и свободных напоров в ее отдельных точках. Выбор режима работы водопитателей. Подбор марки насосов.
- 5.5 Применение вычислительных машин для расчета, проектирования и оптимизации СПРВ.
- 5.6 Основные типы зонных систем водоснабжения. Технико-экономические обоснования зонирования.

6. **6-й раздел: Устройство водопроводной сети**
- 6.1 Основные виды труб, стандарты, сортаменты и их характеристика. Способы соединения труб. Технико-экономическое обоснование выбора материала и класса прочности труб.
- 6.2 Проектирование водоводов и водопроводной сети. Детализовка. Арматура и сооружения на сети.
- 6.3 Особенности устройства водопроводных сетей и водоводов в особых условиях: зоны распространения многолетнемерзлых грунтов, просадочных грунтов, зоны повышенной сейсмичности и др.

Б1.В.ОД.12. Водоотведение и очистка сточных вод

Цели изучения дисциплины:

научить будущих бакалавров по направлению подготовки “Строительство” по профилю Водоснабжение и водоотведение теоретическим основам и умению самостоятельно конструировать отдельные элементы и проектировать весь комплекс сооружений систем водоотведения населенных мест на базе современных достижений отечественной и зарубежной науки и техники в этой области.

Задачи изучения дисциплины:

одновременно с изучением теоретических вопросов, изучение методов решения конкретных задач инженерной практики в области проектирования, строительства и эксплуатации систем водоотведения.

Тематический план дисциплины:

- 1. 1-й раздел: Водоотводящие сети и сооружения**
 - 1.1 Введение. Системы и схемы водоотведения.
 - 1.2 Основные данные для проектирования. Расчетные расходы.
 - 1.3 Гидравлический расчет водоотводящих сетей
 - 1.4 Проектирование производственно-бытовой водоотводящей сети.
 - 1.5 Перекачка сточных вод. Сооружения на сети.
 - 1.6 Отведение поверхностного стока.
 - 1.7 Сети полураздельной и общесплавной систем водоотведения.
 - 1.8 Устройство водоотводящих сетей.
 - 1.9 Эксплуатация сети.
 - Подготовка к экзамену

- 2. 2-й раздел: Водоотведение и очистка сточных вод города**
 - 2.1 Состав и свойства сточных вод.
 - 2.2 Необходимая степень очистки. Загрязнение и самоочищение водоемов. Охрана водоемов от загрязнений.
 - 2.3 Методы и схемы очистки сточных вод
 - 2.4 Механическая очистка сточных вод.
 - 2.5 Биологическая очистка сточных вод в естественных условиях.
 - 2.6 Очистка сточных вод на биологических фильтрах.
 - 2.7 Очистка сточных вод в аэротенках.
 - 2.8 Глубокая очистка сточных вод.
 - 2.9 Дезинфекция сточных вод.
 - 2.10 Обезвреживание осадков сточных вод.
 - 2.11 Подготовка осадков к обезвоживанию
 - 2.12 Обезвоживание осадков на вакуум-фильтрах и фильтр-прессах
 - 2.13 Обезвоживание осадков на центрифугах и сепараторах.
 - 2.14 Сушка, сжигание и использование осадков.
 - 2.15 Очистка сточных вод малых населенных мест.

Б1.В.ОД.13. Технология прокладки сетей, возведение зданий и сооружений

Цели изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с основными принципами технологии строительного производства;
- изучение терминологии и основных нормативных документов, принятых в строительном производстве;
- ознакомление с технологией возведения зданий и сооружений.

Задачи изучения дисциплины:

- обучить студентов проектировать основные технологические процессы и разрабатывать технологическую документацию на строительство зданий и сооружений;
- выбирать наиболее эффективные варианты производства строительных работ;
- комплектовать комплексные механизированные отряды и определять область применения различных видов строительных машин и их технико-экономическую эффективность.

Тематический план дисциплины:

- 1-й раздел: Технология строительного производства**
 - 1.1 Понятие о технологии строительного производства и строительной продукции
 - 1.2 Земляные, бетонные и железобетонные работы.
 - 1.3 Буровые, свайные, каменные, изоляционные и сварочные работы.
 - 1.4 Монтаж строительных конструкций.
 - 1.5 Технологическая последовательность производства работ при строительстве трубопроводов.
 - 1.6 Монтаж наружных сетей водопровода и канализации из металлических и неметаллических труб.
 - 1.7 Бестраншейная прокладка трубопроводов.
 - 1.8 Монтаж канализационных и водопроводных колодцев (камер).
- 2-й раздел: Возведение сооружений водопользования**
 - 2.1 Монтаж заглубленных водопроводных и канализационных сооружений.
 - 2.2 Строительство водозаборных сооружений, насосных станций и емкостных сооружений систем водоснабжения и водоотведения.
 - 2.3 Испытание напорных и безнапорных трубопроводов. Организация производственных процессов в строительстве.
 - 2.4 Монтаж технологического оборудования сооружений водоснабжения и водоотведения.
 - 2.5 Совместная прокладка трубопроводов различного назначения. Прокладка трубопроводов в особых условиях.
 - 2.6 Присоединение трубопроводов водоснабжения и водоотведения к действующим коммунальным сетям.
 - 2.7 Приемка в эксплуатацию построенных сетей и сооружений.
- 3-й раздел: Технология строительного производства**
 - 3.1 Основные положения технологии строительных процессов
 - 3.2 Земляные работы.
 - 3.3 Технология монолитного бетона и железобетона
 - 3.4 Буровые, свайные, каменные, изоляционные и сварочные работы.
 - 3.5 Строительные машины

3.6 Технологическая последовательность производства работ при строительстве трубопроводов.

4. **4-й раздел: Возведение сооружений водопользования**

4.1 Монтаж наружных сетей водопровода и канализации

4.2 Бестраншейная прокладка трубопроводов

4.3 Устройство заглубленных сооружений методом опускного колодца

4.4 Устройство заглубленных сооружений методом «стена в грунте»

4.5 Монтаж сборных водопроводно-канализационных сооружений

Б1.В.ОД.14. Водоснабжение. Часть 2.

Цели изучения дисциплины:

подготовка выпускника для строительной, производственно-технологической, организационно-управленческой, проектной и исследовательской деятельности в области водоснабжения.

Задачи изучения дисциплины:

- дать необходимый объем знаний в области устройства систем водоснабжения населенных пунктов;
- научить студентов самостоятельно принимать обоснованные решения по выбору источников водоснабжения, схемы и состава водозаборных сооружений, методов подготовки воды и составу водопроводных очистных сооружений населенных пунктов;
- сформировать у студентов навыки расчёта сооружений систем водоснабжения;
- выработать приемы и навыки проектирования всех элементов систем водоснабжения.

Тематический план дисциплины:

1. **1-й раздел: Основные методы и сооружения подготовки воды питьевого качества**
 - 1.1 Характеристика состава природных вод. Требования, предъявляемые к качеству воды хозяйственно-питьевых водопроводов.
 - 1.2 Основные технологические процессы и методы обработки воды. Технологические схемы улучшения качества воды, их классификация. Коагулирование примесей воды.
 - 1.3 Реагентные хозяйства. Сооружения, аппаратура и оборудование для приготовления и дозирования растворов и суспензий реагентов.
 - 1.4 Смесительные устройства и камеры хлопьеобразования.
2. **2-й раздел: Осветление и обесцвечивание воды**
 - 2.1 Предварительное осветление воды фильтрованием через сетки, ткани, пористые элементы, в поле центробежных сил.
 - 2.2 Удаление взвешенных веществ осаждением, теоретические основы процесса. Типы отстойников и область их применения.
 - 2.3 Обработка воды в слое взвешенного осадка. Типы осветлителей, их технологическая оценка, область применения и методика расчета. Обработка воды флотацией.
 - 2.4 Удаление примесей воды фильтрованием. Скорые открытые и напорные фильтры, их устройство и расчет. Контактные осветлители и контактные фильтры, медленные фильтры.
3. **3-й раздел: Обеззараживание, дезодорация, обезжелезивание и деманганация воды**
 - 3.1 Методы обеззараживания воды, их классификация, область применения. Обеззараживание воды сильными окислителями, ультрафиолетовым облучением, ионами серебра, ультразвуком.
 - 3.2 Дезодорация воды.
Методы борьбы с привкусами и запахами, их классификация, область применения.
 - 3.3 Обезжелезивание и деманганация воды. Формы и содержание железа и марганца в природных водах. Основные методы и технологические схемы обезжелезивания и деманганации природных вод.
 - 3.4 Общие вопросы проектирования водоочистных комплексов.
Основные принципы решения генплана и высотной схемы водоочистного комплекса. Принципы компоновки водоочистных сооружений, повторное использование промывных вод фильтров.

Б1.В.ОД.15 Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения

Цель изучения дисциплины:

- методам ремонта и реконструкции инженерных сетей и сооружений водопроводно-канализационного хозяйства и причинами, их вызывающими;
- основным направлениям и методам интенсификации работы транспортных и очистных сооружений систем водоотведения.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение вопросов связанных с реконструкцией систем водоснабжения и водоотведения;
 - сформировать у студентов навыки расчёта и анализа функционирования систем водоснабжения и водоотведения;
 - научить студентов самостоятельно работать со специальной и нормативно-справочной литературой, научно-технической и проектной документацией в области систем водоснабжения и водоотведения;
 - развитие у студентов творческого мышления и профессиональных навыков в решении инженерных задач по реконструкции систем водоотведения населенных мест и производственных предприятий

Тематический план дисциплины:

- 1. 1-й раздел: Реконструкция систем водоснабжения**
 - 1.1 Общие принципы планирования работ по реконструкции.
 - 1.2 Реконструкция и ремонт водозаборных сооружений
 - 1.3 Ремонт и реконструкция на водозаборах с системами искусственного пополнения подземных вод
 - 1.4 Ремонт и реконструкция на водозаборах подземных вод
- 2. 2-й раздел: Реконструкция систем водоотведения**
 - 2.1 Понятие о реконструкции инженерных сетей и сооружений. Задачи, решаемые при реконструкции.
 - 2.2 Диагностика инженерных сетей и сооружений. Интерпретация и обработка результатов технической диагностики
 - 2.3 Методы реконструкции инженерных сетей. Специальные методы реконструкции инженерных сетей.
 - 2.4 Особенности реконструкции инженерных сетей и сооружений в неустойчивых грунтах
 - 2.5 Реконструкция емкостных сооружений.

Б1.В.ОД.16 Водоснабжение промышленных предприятий

Цель изучения дисциплины:

подготовка выпускника для строительной, производственно-технологической, организационно-управленческой, проектной и исследовательской деятельности в области водоснабжения промышленных предприятий

Задачи изучения дисциплины:

- дать необходимый объем знаний в области устройства систем водоснабжения промышленных предприятий;
- научить студентов самостоятельно принимать обоснованные решения по выбору оптимального варианта системы водоснабжения промышленного предприятия, схемы и состава сооружений системы, методов подготовки воды и составу очистных сооружений, обеспечивающих нормальное функционирование оборотных систем промышленного предприятия;
- сформировать у студентов навыки разработки оборотных систем производственного водоснабжения промышленного предприятия;
- выработать приемы и навыки расчета и проектирования всех элементов систем водоснабжения

Тематический план дисциплины:

1. **1-й раздел: Системы водоснабжения промышленных предприятий.**
 - 1.1. Водопотребление на промышленных предприятиях. Нормы водопотребления. Основные категории потребления воды. Требования к качеству воды, расходы и режим водопотребления, потребные напоры, надежность.
 - 1.2. Системы водоснабжения промышленных предприятий. Основные схемы систем производственного водоснабжения и область их применения. Водный баланс в системах производственного водоснабжения.
 - 1.3. Особенности проектирования систем производственного водоснабжения. Вариантная проработка. Технико-экономическая оценка вариантов. Оценка эффективности использования воды.
 - 1.4. Особенности водоснабжения предприятий различных отраслей промышленности. Водопотребление и системы водоснабжения на предприятиях теплоэнергетики, металлургии и сельского хозяйства.
2. **2-й раздел: Охлаждение и осветление воды в системах производственного водоснабжения**
 - 2.1. Охлаждающие устройства систем оборотного водоснабжения. Основные типы охлаждающих устройств, общие характеристики. Теплообмен в испарительных охладителях. Градирни, пруды охладители, брызгальные бассейны, эжекционные охладители. Устройство и расчет.
 - 2.2. Особенности осветления воды для производственных целей. Основные методы и сооружения, используемые для частичного осветления воды. Сетчатые фильтры. Напорные зернистые фильтры. Сверхскоростные фильтры системы Г.Н. Никифорова.
3. **3-й раздел: Специальные методы подготовки воды для производственных целей**
 - 3.1. Умягчение воды. Основные методы. Сущность процессов, химизм, оборудование, расчет.
 - 3.2. Обессоливание воды. Основные методы. Сущность процессов, химизм, оборудование, расчет. Область применения.

- 3.3. Стабилизационная обработка воды для борьбы с коррозией и зарастанием труб и оборудования систем водоснабжения. Дегазация воды.
- 3.4. Обработка охлаждающей воды в оборотных системах.
Обработка сбросных (продувочных) вод замкнутых систем водоснабжения с целью корректировки минерального состава в оборотных и замкнутых системах водоснабжения.

Б1.В.ОД.17 Строительные материалы

Целью освоения дисциплины является изучение номенклатуры, технических свойств, особенностей производства и применения современных строительных материалов.

Задачами освоения дисциплины являются приобретение знаний, необходимых для изучения других смежных дисциплин, а также квалификационной профессиональной послеобразовательной деятельности.

Тематический план дисциплины:

1-й модуль: 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 модуль: 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.18 Теплофизика и энергосбережение

Целями освоения дисциплины являются

приобретение первичных навыков расчета и проектирования надлежащей тепловой защиты зданий, расчета влажностного режима и воздухопроницаемости наружных ограждений;

уяснение концепций энергосбережения.

Задачами освоения дисциплины являются

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

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел. Теплопередача.

1.1 Микроклимат помещений. Процессы переноса тепла и вещества.

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

1.3 Теплопередача при установившихся условиях. Нормирование сопротивления теплопередаче.

1.4 Теплофизические свойства материалов. Воздушные прослойки.

2-й раздел. Влажностный режим.

2.1 Молекулярные явления в жидкостях.

Конденсация на поверхности.

2.2 Паропроницаемость.

2.3 Расчет влажностного режима при стационарных условиях.

3-раздел. Воздухопроницаемость. Концепции энергосбережения.

3.1 Воздухопроницаемость.

3.2 Концепции энергосбережения.

Б1.В.ОД.19 Технология конструкционных материалов

Целями освоения дисциплины являются формирование у студентов понимания основ и роли дисциплины в совершенствовании объектов строительства и машиностроения, формирование знаний о физических, химических, механических, технологических и эксплуатационных свойствах современных конструкционных материалов: металлов и сплавов на их основе, области их применения; знаний о технологических особенностях процессов обработки материалов и способах изготовления из них деталей, узлов и элементов конструкций; целенаправленная подготовка к производственной, научной, испытательной и иной деятельности.

Задачами освоения дисциплины являются обеспечение студентов необходимым объемом теоретических и практических навыков в области технологии конструкционных материалов; формирование инженерного мышления, ориентированного на рациональное использование ресурсов и обеспечение норм безопасности в производстве.

Тематический план дисциплины:

- 1 **1-й раздел Производство конструкционных материалов и технология обработки заготовок**
 - 1.1. Производство черных и цветных металлов. Свойства металлов и сплавов, применяемых в машиностроении.
 - 1.2. Основы литейного производства. Обработка металлов давлением
 - 1.3. Физико-механические основы обработки металлов резанием. Материалы для режущего инструмента. Металлорежущие станки.
 - 1.4. Методы отделочной обработки. Методы ЭФО и ЭХО

2. **2-й раздел Сварочное производство**
 - 2.1. Физические основы получения сварного соединения.
 - 2.2. Технологические особенности сварки плавлением и давлением
 - 2.3. Контроль качества сварных и паяных соединений.

Элективные курсы по физической культуре и спорту

Целями освоения дисциплины являются 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.

Задачами освоения дисциплины являются:

- 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;
- приобрести опыт творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Тематический план дисциплины:

Аэробика

1. 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 двигательно-координационных способностей
 - 1.6 Здоровый образ жизни студента
2. 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. 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. 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. 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. 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. 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 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 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

Целями освоения дисциплины являются формирование и развитие коммуникативно-речевой компетенции бакалавра – участника профессионального общения на русском языке в сфере науки, техники, технологий.

Задачами освоения дисциплины являются – повышение общей культуры речи, уровня орфографической, пунктуационной и стилистической грамотности, формирование и развитие необходимых знаний о языке, профессиональном научно-техническом и межкультурном общении, а также навыков и умений в области деловой и научной речи.

Тематический план дисциплины:

1. **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. **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

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).

Задачами освоения дисциплины являются овладение знаниями навыками и умениями, необходимыми для формирования общекультурных и соответствующих профессиональных компетенций. Задачами освоения дисциплины являются:

- 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 сонастройки. 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 Cafe»

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 Санитарно техническое оборудование зданий

Цели изучения дисциплины:

обучение студентов основам водоснабжения и канализации, теоретическим и практическим основам проектирования и монтажа внутренних водопроводов и канализации зданий на современном уровне.

Задачи изучения дисциплины:

- подготовка студентов для производственно-технической и проектной деятельности в области строительства;
- умение пользоваться нормативной литературой по определению норм и режимов водопотребления и водоотведения;
- умение определять водопотребление и водоотведение по тому или иному объекту.

Тематический план дисциплины:

- 1. 1-й раздел: Внутренний водопровод зданий.**
 - 1.1 Системы водоснабжения зданий. Основные элементы внутреннего водопровода зданий. Понятие о потребном, свободном и гарантированных напорах, расчетные зависимости.
 - 1.2 Характеристика систем холодного водопровода зданий. Зонные системы водоснабжения зданий. Принципиальные схемы холодного водопровода зданий при различном характере застройки жилых кварталов.
 - 1.3 Вводы водопровода. Водомеры, водомерные узлы. Внутренние водопроводные сети, способы их трассировки и прокладки. Трубы и арматура систем водоснабжения зданий.
 - 1.4 Основы расчета холодного водопровода зданий. Насосные установки, запасные и регулирующие емкости. Системы противопожарного водоснабжения зданий.

- 2. 2-й раздел: Внутренняя канализация зданий.**
 - 2.1 Системы и схемы внутренней канализации зданий, оборудование, трубы. Условия работы.
 - 2.2 Дворовая канализационная сеть. Основы расчета дворовой канализации.
 - 2.3. Внутренние водостоки зданий. Назначение и схемы водостоков.
 - 2.4 Канализование твердых отходов и отбросов.

Б1.В.ДВ.2.2 Оценка воздействия на окружающую среду

Цели изучения дисциплины:

является получение эколого-экономических знаний, направленных на решение основных проблем в области строительства систем водоснабжения и водоотведения.

Задачи изучения дисциплины:

приобретение знаний и навыков, позволяющих оценивать значимость воздействия различных видов водопользования на компоненты окружающей среды и вырабатывать меры по снижению их негативного влияния.

Тематический план дисциплины:

1-й раздел: Нормативно-правовое обеспечение оценки воздействия на окружающую среду.

- 1.1 Основные этапы развития экологической оценки в РФ
- 1.2 Основные положения ФЗ «Об охране окружающей среды»
- 1.3 Основные разделы «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной или иной деятельности на окружающую среду в РФ» (2000г)
- 1.4 Основные положения ФЗ «Об экологической экспертизе»
- 1.5 Порядок проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий
- 1.6 Общие требования к содержанию материалов ОВОС
- 1.7 Международные конвенции и соглашения в области охраны окружающей среды

2-й раздел: Экологическое обоснование предпроектной документации

- 2.1 Стадии подготовки инвестиционного проекта
- 2.2 Подготовка технического задания на проведение ОВОС
- 2.3 Анализ и прогноз экологической ситуации территории
- 2.4 Пошаговая процедура анализа воздействий
- 2.5 Методы оценки воздействия на окружающую среду
- 2.6 Эколого-экономическая эффективность инвестиций в строительство объекта

Б1.В.ДВ.3.1 Насосные и воздухоудные станции

Цели изучения дисциплины:

подготовка специалистов в области проектирования насосных и воздухоудных станций систем водоснабжения и водоотведения, а также получение знаний в отношении их строительства и эксплуатации.

Задачи изучения дисциплины:

изучение конструктивных особенностей насосных агрегатов различных типов как отечественного, так и зарубежного производства; освоение современных методов проектирования насосных и воздухоудных станций, их расчет, анализ работы оборудования, правила эксплуатации, выбор наиболее эффективных насосных агрегатов, наиболее экономически эффективных решений для конкретных условий проектирования.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел: Виды насосов и воздухоудовок

- 1.1. Назначение, принцип действия и области применения насосов и воздухоудовок различных видов.
- 1.2. Рабочий процесс лопастных насосов.
- 1.3. Характеристики и режим работы лопастных насосов.
- 1.4. Совместная работа насосов и сети.
- 1.5. Конструкции насосов и воздухоудовок, применяемых для систем водоснабжения и канализации.

2. 2-й раздел: Насосные станции систем водоснабжения и канализации

- 2.1. Типы насосных станций систем водоснабжения и канализации.
- 2.2. Водопроводные насосные станции.
- 2.3. Канализационные насосные станции.
- 2.4. Воздухоудные станции.
- 2.5. Основное энергетическое и вспомогательное оборудование.
- 2.6. Электроснабжение насосных станций.
- 2.7. Автоматизация насосных станций.
- 2.8. Техничко-экономические показатели насосных станций.
- 2.9. Эксплуатация насосных станций.

Б1.В.ДВ.3.2 Обследование и анализ систем водопользования

Цели изучения дисциплины:

обучение студентов основным методам обследования и анализа работы инженерных сетей и сооружений водопользования.

Задачи изучения дисциплины:

- изучения вопросов? связанных с обследованием и анализом работы систем водопользования;

- усвоение студентами предусмотренных учебной программой разделов и тем дисциплины путем проведения с ними лекционных занятий, а также на примерах отработки навыков в обследовании и анализе работы систем сооружений для очистки сточных вод и обработки осадков в ходе проведения деловых игр;

- привитие студентам навыков самостоятельной работы со специальной и нормативно-справочной литературой, научно-технической и проектной документацией в области систем водопользования;

- развитие у студентов творческого мышления и профессиональных навыков в решении задач по обследованию и анализу работы систем водопользования.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел: Обследование и анализ систем водоснабжения

1.1 Обследования и диагностики сетей водоснабжения.

1.2 Основные методы восстановления сетей водоснабжения.

1.3 Обследование и анализ работы водопроводных очистных сооружений

1.4 Модернизация водопроводных очистных сооружений

2. 2-й раздел: Обследование и анализ систем водоотведения

2.1 Обследование и анализ сетей водоотведения, внутренних систем водоотведения.

2.2 Обследование и анализ работы канализационных насосных станций

2.3 Обследование и анализ работы сооружений для очистки сточных вод.

2.4 Обследование и анализ работы сооружений для обработки осадков сточных вод.

Б1.В.ДВ.4.1 Гидрология и гидротехнические сооружения

Цели изучения дисциплины:

ознакомление студентов с основами гидрологии, гидрологическими и водохозяйственными расчетами, конструкциями водонапорных, водопроводных, регуляционных и берегоукрепительных сооружений, накопителей отходов производства в объеме, позволяющем решать задачи по комплексному использованию водных ресурсов и регулированию стока в интересах водоснабжения и водоотведения.

Задачи изучения дисциплины:

обеспечение студентов необходимым объемом теоретических и практических навыков, которые являются основой для ряда дисциплин профильной направленности.

Тематический план дисциплины:

1-й раздел «Общая гидрология»

1.1 Гидрология рек и озер

1.2 Гидрометрия

2-й раздел «Гидрологические и водохозяйственные расчеты»

2.1 Гидрологические расчеты

2.2 Регулирование стока

3-й раздел «Проектирование гидротехнических сооружений»

3.1 Водоподпорные гидротехнические сооружения

3.2 Водопроводящие сооружения

3.3 Накопители отходов производства

Б1.В.ДВ.4.2 Гидравлика сооружений водоснабжения и водоотведения

Цели изучения дисциплины:

ознакомить студентов с методикой расчета сооружений, применяемых в системах водоснабжения и водоотведения.

Задачи изучения дисциплины:

умение применить полученные знания при проектировании сооружений водоснабжения и водоотведения.

Тематический план дисциплины:

1. **1-й раздел**
- 1.1 Вводные сведения.
Определение предмета, как научной дисциплины.
- 1.2 Неравномерное движение в открытых руслах и каналах. Основные понятия неравномерного движения.
- 1.3 Исследование форм свободной поверхности потока.
- 1.4 Интегрирование дифференциальных уравнений неравномерного движения.
- 1.5 Типы задач по расчету неравномерного движения в каналах. Построение кривых подпора и спада в естественных руслах.
- 1.6 Гидравлический прыжок.
Элементы гидравлического прыжка.
- 1.7 Основные понятия и классификация водосливов. Сопряжение бьефов и гашение энергии.
- 1.8 Расчет водобойного колодца, водобойной стенки, комбинированного колодца.
- 1.9 Основные схемы перепадов и быстротоков. Принципы расчета.
- 1.10 Основы теории подобия и размерности. Моделирование гидравлических явлений.

Б1.В.ДВ.5.1 Водоводы и канализационные тоннели, проектирование, строительство, эксплуатация

Цели изучения дисциплины:

научить бакалавров по направлению подготовки “Строительство” по профилю водоснабжение и водоотведение теоретическим основам и умению самостоятельно рассчитывать, конструировать и проектировать комплексные системы канализационных тоннелей и сооружений для их обслуживания и эксплуатации, на базе современных достижений отечественной и зарубежной науки и техники в этой области.

Задачи изучения дисциплины:

одновременно с изучением теоретических вопросов, освоение методов решения конкретных задач инженерной практики в области проектирования, строительства и эксплуатации систем водоотведения. Поэтому программой предусмотрен курс практических занятий, курсового проектирования канализационных тоннелей и сооружений на них.

Тематический план дисциплины:

- 1. 1-й раздел: Водоводы и канализационные тоннели, проектирование, строительство, эксплуатация**
- 1.1 Введение. Схемы и особенности устройства водоводов и канализационных тоннелей глубокого заложения.
- 1.2 Основы проектирования водоводов и канализационных тоннелей.
- 1.3 Особенности гидравлического расчета водоводов и канализационных тоннелей глубокого заложения и подключений к ним.
- 1.4 Сооружения на канализационных тоннелях глубокого заложения.
- 1.5 Перекачка и регулирование сточных вод в канализационных тоннелях.
- 1.6 Методы строительства водоводов и канализационных тоннелей глубокого заложения.
- 1.7 Устройство и конструкции водоотводящих коллекторов и тоннелей. внутренней облицовки
- 1.8 Методы ремонта и реконструкции водоводов и канализационных коллекторов и тоннелей.
- 1.9 Особенности эксплуатации водоводов и канализационных тоннелей глубокого заложения.

Б1.В.ДВ.5.2 Моделирование процессов в системах водопользования

Цели изучения дисциплины:

дать студентам основные сведения о методах и принципах моделирования в системах водоснабжения и водоотведения.

Задачи изучения дисциплины:

- научить студентов самостоятельно и грамотно ориентироваться в отборе научной информации;

- сформировать у студентов навыки использования методов моделирования для решения инженерных задач.

Тематический план дисциплины:

1. **1-й раздел: Основы моделирования**
 - 1.1 Основы теории подобия, теоремы подобия
 - 1.2 Метод анализа размерностей и основные критерии подобия

2. **2-й раздел: Химические и биохимические реакции**
 - 2.1 Макрокинетика
 - 2.2 Структура потоков жидкости в сооружениях биохимической очистки
 - 2.3 Методы обработки кривых отклика
 - 2.4 Кинетика процесса биохимической реакции
 - 2.5 Математическое описание аэрационных сооружений

3. **3-й раздел: Математическое моделирование**
 - 3.1 Основные этапы математического моделирования процессов
 - 3.2 Планирование эксперимента при оптимальных условиях
 - 3.3 Проведение эксперимента
 - 3.4 Обработка результатов эксперимента
 - 3.5 Лабораторные исследования биохимической очистки сточных вод

Б1.В.ДВ.6.1 Методы прогнозирования качества воды

Цели изучения дисциплины:

рассмотрение процесса формирования качества воды водоемов и водотоков в результате влияния сточных вод. Приводятся решения, позволяющие прогнозировать распределение концентраций примеси. Излагаются основы процессов самоочищения.

Задачи изучения дисциплины:

обеспечение студентов необходимым объемом теоретических и практических навыков, которые являются основой для ряда дисциплин профильной направленности.

Тематический план дисциплины:

- 1 1-й раздел (Общие понятия о методах прогнозирования)**
 - 1.1 Введение. Характеристика методов прогнозирования.
 - 1.2 Смешение сточных вод.

- 2 2-й раздел (Начальное и основное разбавление сточных вод)**
 - 2.1 Начальное (струйное) разбавление.
 - 2.2 Характеристика турбулентной струи.
 - 2.3 Основное диффузное разбавление.

- 3 3-й раздел (Методы прогнозирования качества воды)**
 - 3.1 Методы решения уравнения турбулентной диффузии.
 - 3.2 Определение условий сброса сточных вод в водотоки и водоемы.
 - 3.3 Определение необходимой степени очистки сточных вод.
 - 3.4 Нормирование качества воды в водоемах.

Б1.В.ДВ.6.2 Автоматизация инженерных расчетов в системах водопользования

Цели изучения дисциплины:

– усвоение студентами теоретических и практических сведений в вопросах проектирования, строительства и эксплуатации наружных систем водопровода и сооружений водоподготовки с применением для этой цели автоматизированных систем проектирования, а также решение производственных проектно-сметных, проектно-конструкторских и исследовательских задач строительства с использованием САПР водоснабжения всех уровней.

Задачи изучения дисциплины:

- научить студентов самостоятельно решать инженерные задачи в области наружных сетей водопровода и сооружений водоподготовки с использованием ЭВМ;
- сформировать у студентов навыки расчёта наружных сетей водопровода;
- сформировать у студентов навыки расчёта сооружений водоподготовки;
- выработать приемы и навыки проектирования указанных систем.

Тематический план дисциплины:

1. **1-й раздел: Проектирование и гидравлический расчет наружной сети водоснабжения**
 - 1.1. Программы EPANET. Начертание сети. Работа с командами.
 - 1.2. Методы расчета сети на случай максимального водопотребления. Подготовка сети к расчету. Правила подготовки исходных данных.
 - 1.3. Методы расчета сети на случай максимального водопотребления и пожаротушения. Подготовка сети к расчету. Правила подготовки исходных данных.
 - 1.4. Методы расчета сети на случай максимального транзита в ВБ. Анализ результатов.
 - 1.5. Методы расчета сети на случай аварии. Подготовка сети к расчету. Правила подготовки исходных данных. Оценка надежности сети.
 - 1.6. Расчет наружной сети на случай расширения сети. Анализ пропускной способности сети при ее реконструкции.

2. **2-й раздел: Проектирование и расчет сооружений водоподготовки**
 - 2.1. Проектирование и расчет скорого фильтра с использованием программы SKF. Методика подготовки исходных данных. Анализ результатов исследований.
 - 2.2. Проектирование и расчет контактного осветлителя с использованием программы КОЗ. Оценка зависимости производительности от параметров КОЗ.
 - 2.3. Методика проектирования и расчет горизонтального отстойника с использованием программы GOROTS.
 - 2.4. Использование программного комплекса ACAD при проектировании элементов наружной сети водоснабжения.

Б1.В.ДВ.7.1. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения

Цели изучения дисциплины:

- подготовка студентов профиля «Водоснабжение и водоотведение» к решению вопросов эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения;
- выработка навыков организации службы эксплуатации сетей и сооружений систем водоснабжения и водоотведения.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение студентами углубленных знаний по технике эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения;
- освоение методики технологического контроля и управления проведением пуско-наладочных работ.

Тематический план дисциплины:

1. **1-й раздел: Водоснабжение.**
 - 1.1 Задачи эксплуатации систем водоснабжения. Принципы организации процесса эксплуатации. Диспетчерская служба
 - 1.2 Эксплуатация источников водоснабжения. Эксплуатация водозаборных сооружений из поверхностных и подземных источников
 - 1.3 Подготовка водопроводных очистных сооружений к эксплуатации. Пуско-наладочные работы. Эксплуатация реагентного хозяйства и установок по обеззараживанию воды
 - 1.4 Эксплуатация смесителей, камер хлопьеобразования, отстойников, осветлителей со взвешенным осадком
 - 1.5 Эксплуатация фильтров и контактных осветлителей
 - 1.6 Эксплуатация резервуаров чистой воды, водонапорных башен, водопроводных насосных станций
 - 1.7 Эксплуатация водоводов и водопроводных сетей
 - 1.8 Эксплуатация систем оборотного водоснабжения
 - 1.9 Эксплуатация контрольно-измерительных приборов
2. **2-й раздел: Водоотведение**
 - 2.1 Организация и структура предприятий по эксплуатации систем водоотведения
 - 2.2 Организация эксплуатации очистных сооружений
 - 2.3 Сооружения механической и биологической очистки сточных вод
 - 2.4 Планово-финансовые показатели работы

Б1.В.ДВ.7.2. Защита трубопроводов и сооружений от коррозии

Цели изучения дисциплины:

получение студентами знаний по коррозионным процессам при использовании различных труб и их соединений в электролитных и неэлектролитных средах, а также о последствиях, приводящих, как к преждевременному износу оборудования, так и к попаданию в системы питьевого водоснабжения нежелательных элементов и химических соединений в результате неправильно подобранных систем с точки зрения коррозионных разрушений.

Задачи изучения дисциплины:

подготовка бакалавра, обладающего умением и практическими навыками необходимыми для изучения механизма протекания процессов коррозии и современными методами защиты трубопроводов и сооружений от воздействия на них коррозионных процессов.

Тематический план дисциплины:

1. **1-й раздел. Основные понятия и определения коррозионных процессов.**
 - 1.1 Введение. Типы и виды коррозии
 - 1.2 Химическая коррозия металлов
 - 1.3 Электрохимическая коррозия металлов.
 - 1.4 Методы определения коррозионной активности грунтов.
 - 1.5 Приборы для коррозионных измерений.

2. **2-й раздел: Методы борьбы с процессами коррозии на сооружениях водопользования и перспективные направления по их защите.**
 - 2.1 Основные методы борьбы с коррозией трубопроводов и оборудования.
 - 2.2 Виды антикоррозионных защитных покрытий, их конструкция.
 - 2.3 Контроль качества антикоррозионных защитных покрытий.
 - 2.4 Изоляция бетонных и железобетонных конструкций как средство борьбы с коррозией.
 - 2.5 Катодная защита подземных металлических сооружений.
 - 2.6 Протекторная защита трубопроводов и резервуаров.
 - 2.7 Электродренажная защита подземных трубопроводов.
 - 2.8 Подготовка воды как метод борьбы с коррозией.
 - 2.9 Ингибиторы и пассиваторы коррозии металлов.
 - 2.10 Основные требования нормативных документов по защите трубопроводов от коррозии.
 - 2.11 Использование пластмассовых и стеклопластиковых трубопроводов в системах водоснабжения и водоотведения.
 - 2.12 Использование оборудования из коррозионностойких материалов в системах водоснабжения и водоотведения

Б1.В.ДВ.8.1 Водоотведение промышленных предприятий

Цели изучения дисциплины:

подготовка выпускника самостоятельно проектировать весь комплекс сооружений систем водоотведения промышленных объектов, на базе современных достижений отечественной и зарубежной науки и техники в этой области.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение принципов формирования промышленных сточных вод и организации систем водоотведения различных категорий стоков на предприятии;
- изучение основных методов обезвреживания и очистки промышленных сточных вод;
- получение навыков проектирования систем водоотведения, как отдельных производств, так и предприятия в целом.

Тематический план дисциплины:

- 1. 1-й раздел: Водоотводящие системы промышленных предприятий.**
 - 1.1. Водное хозяйство промышленных предприятий. Условия образования и состав промышленных сточных вод. Условия выпуска производственных сточных вод. Определение расходов промышленных стоков.
 - 1.2.оборотные системы водопользования промышленных предприятий. Выбор схем и методов очистки сточных вод промышленных предприятий, по необходимой степени очистки.
 - 1.3. Методы и сооружения механической очистки производственных сточных вод.
 - 1.4. Схемы и сооружения химической очистки производственных сточных вод. Основы расчета сооружений.

- 2. 2-й раздел: Теоретические основы и методы очистки и обработки осадков производственных сточных вод.**
 - 2.1. Методы физико-химической очистки производственных сточных вод Коагуляция и флокуляция дисперсных примесей в сточных водах.
 - 2.2. Флотация дисперсных примесей из производственных сточных вод.
 - 2.3. Методы сорбционной очистки производственных сточных вод.
 - 2.4. Очистка сточных вод методом ионного обмена.
 - 2.5. Электрокоагуляция и электрофлотация дисперсных примесей в производственных сточных водах. Электродиализ, электрофорез, электроосаждение.
 - 2.6. Электрохимическая и электрокаталитическая деструкция загрязнений производственных сточных вод.
 - 2.7. Глубокая очистка производственных сточных вод.
 - 2.8. Обработка осадка производственных сточных вод.

Б1.В.ДВ.8.2 Методы защиты среды обитания

Цели изучения дисциплины:

- формирование у студентов знаний об общих методах защиты среды обитания и методах проектирования систем защиты среды обитания от радиационного, электромагнитного, шумового, химического загрязнения, систем воздухообмена и освещения среды обитания;
- формирование навыков в проектировании систем защиты среды обитания от радиационного, электромагнитного, химического, шумового загрязнения, в проектировании систем воздухообмена и освещения среды обитания.

Задачи изучения дисциплины:

- обеспечение студентов, получающих высшее техническое образование, теоретическими и практическими навыками, необходимыми для: совершенствования механизмов взаимодействия общества и природы, проектирования и изготовления новой техники, внедрения новых технологических процессов в соответствии с требованиями экологической безопасности;
- освоение студентами методов экологического мониторинга, экспертизы, проведения инженерно-экологического анализа между параметрами технологических процессов и изменениями в природной и окружающей человека среде.

Тематический план дисциплины:

1-й раздел: Системы защиты среды обитания

- 1.1 Введение
- 1.2 Система «человек – среда обитания».
- 1.3 Защита гидросферы от промышленных загрязнений
- 1.4 Защита литосферы от промышленных загрязнений
- 1.5 Природоохранные мероприятия в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства.
- 1.6 Защита окружающей среды от энергетических воздействий. Основы рационального природопользования.

Б1.В.ДВ.9.1 Региональные вопросы водоотведения

Цели изучения дисциплины:

- самостоятельно конструировать отдельные элементы сооружений;
- проектировать и эксплуатировать весь комплекс сооружений систем водоотведения населенных мест и промышленных предприятий на базе современных достижений отечественной и зарубежной науки и техники в этой области и с учетом региональных особенностей (преимущественно для Северо-Запада и Санкт-Петербурга).

Задачи изучения дисциплины:

одновременно с изучением теоретических вопросов, изучение методов решения конкретных задач инженерной практики в области проектирования, строительства и эксплуатации систем водоотведения

Тематический план дисциплины:

1. **1-й раздел: ОПУП**
 - 1.1 Введение. Теоретические основы менеджмента.
 - 1.2 Принципы, функции и методы менеджмента.
 - 1.3 Организационные структуры менеджмента.
 - 1.4 Организационные структуры управления.
 - 1.5 Кадровый менеджмент.
 - 1.6 Производственный менеджмент.
 - 1.7 Инновационный менеджмент.
2. **2-й раздел: Особенности расчета, устройства и эксплуатации общесплавных систем**
 - 2.1 Общая характеристика образования, сбора и отведения поверхностного, дренажного и инфильтрационного стока.
 - 2.2 Региональные особенности раздельной системы водоотведения
 - 2.3 Особенности полураздельной и общесплавной систем водоотведения
 - 2.4 Сооружения на дождевой, полураздельной и общесплавной канализации.
 - 2.5 Состав дождевых вод и смеси их с хозяйственно-производственными сточными водами.
 - 2.6 Особенности расчета сетей и очистных сооружений полураздельной и общесплавной канализации.
 - 2.7 Особенности эксплуатации общесплавной системы

Б1.В.ДВ.9.2 Управление и охрана водных ресурсов

Цели изучения дисциплины:

- изучение дополнительных знаний в области контроля и управления качеством воды в водных объектах для их защиты от истощения и загрязнения.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение методов оценки качества водных ресурсов, методов и управления ими;
- умение принимать обоснованные решения по выбору мероприятий по защите водных объектов от истощения и загрязнения.

Тематический план дисциплины:

- 1. 1-й раздел: Контроль и оценка качества состояния воды водных источников**
- 1.1 Введение. Основные задачи контроля и управления качеством воды в водных объектах.
- 1.2 Методология гидрохимических исследований водных объектов. Система сбора, хранения и обработки гидрохимической информацией. Методы и технические средства автоматизированного сбора информации.
- 1.3 Оценка качества состояния воды водных источников. Дифференцированная и комплексная оценки загрязненности поверхностных водных объектов.
- 1.4 Процессы и факторы формирования состава природных вод.

- 2. 2-й Раздел Моделирование и регулирование водных ресурсов**
- 2.1. Формирование состава воды поверхностных водных объектов в условиях антропогенного и техногенного воздействия. Роль и оценка влияния различных источников загрязнений водоемов.
- 2.2. Математическое моделирование качества воды в водных объектах. Примеры составления моделей.
- 2.3. Водохозяйственные балансы бассейнов рек и промышленных районов. Методика составления водохозяйственных балансов.
- 2.4 Методы регулирования и пополнения водных ресурсов. Прямое и косвенное регулирование. Способы пополнения подземных водных ресурсов
- 2.5 Современные методы и технические средства управления и восстановления качества воды водных объектов. Системы автоматического управления качеством воды водных объектов

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

Цели и задачи 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

Защита выпускной работы включает в себя доклад обучающегося, его ответы на вопросы членов комиссии, научную дискуссию по проблемам, затронутым в выпускной квалификационной работе, оглашение отзыва научного руководителя и рецензий на работу. Ход защиты оформляется протоколом.

В докладе должны найти отражение:

- название выпускной квалификационной работы;
- актуальность темы выпускной квалификационной работы;
- цели и задачи выпускной квалификационной работы;
- структура выпускной квалификационной работы;
- теоретическая и практическая значимость полученных результатов;
- основные результаты, полученные в ходе выполнения выпускной квалификационной работы.

При защите используются демонстрационные материалы в форме чертежей планов, профилей, разрезов, технологических схем конструкций разрабатываемого объекта, слайдов, отпечатанных раздаточных материалов и т.д.

ФТД. 1 Информационное моделирование в строительстве (BIM)

Целями освоения дисциплины являются ознакомление студентов с:

- преимуществами создания инженерных сетей в системе BIM по сравнению с традиционным двухмерным проектированием;
- освоение функциональных возможностей REVIT MEP.
- получение опыта совместной работы над единой информационной моделью здания.

Задачами освоения дисциплины являются:

- получение навыков проектирования инженерных систем с помощью системных и загружаемых семейств;
- получение навыков самостоятельного создания загружаемых семейств с учетом различной степени детализации.
- уверенная работа в режиме совместного проектирования со специалистами другого профиля (выдача заданий и корректировка информационной модели).
- применение возможностей REVIT MEP для создания проектной документации требуемого качества в соответствии с действующими нормативами.

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 просмотровое-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