

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

«Утверждаю»
Проректор по учебно-методической работе

_____ Ю.А. Устименко
«29» июня 2022 г.

**Аннотации
к рабочим программам дисциплин и практик,
программе ГИА**

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)
Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения
Очно-заочная

Одобрено на заседании ученого совета физико-математического факультета
«22» июня 2022 г., протокол № 8

Смоленск
2022

Б1.О.01 Философия

Планируемые результаты обучения по дисциплине

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Содержание дисциплины

Предмет философии, природа философского знания. Философское мировоззрение. Зависимость мироощущения и миропонимания человека от возникновения и кристаллизации великих философских идей. Философия как общая методология. Философская картина мира. Место и роль философии в культуре. Основные функции философии. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Структура философского знания.

Древнегреческая философия и ее основные школы. Антропологизм и этический рационализм Сократа. Объективный идеализм Платона и его учение о государстве. Философская система Аристотеля. Философия эпохи эллинизма «стоики, киники, эпикурейцы».

Религиозный характер философской мысли Средневековья. Патристика (Августин Блаженный), Схоластика (Фома Аквинский): их основные проблемы.

Философия Возрождения: гуманизм, новое естествознание, натурфилософия, утопизм.

Научная революция XVII века, формирование механико-материалистической картины мира. Эмпиризм, сенсуализм и рационализм.

Философия Просвещения: Идеи социального прогресса, Деизм, Материализм и атеизм. критика провиденциализма, антиклерикализм (Вольтер). Теории общественного договора.

Специфика Немецкой классической философии.

Основные направления философии XIX -XX вв.: марксизм, иррационализм (А. Шопенгауэр, Ф. Ницше), неопозитивизм и постпозитивизм, экзистенциализм.

Русская философия XIX – начала XX веков: П. Я. Чаадаев, религиозная философия (Ф. М. Достоевский, В. С. Соловьев, Л. Н. Толстой). Философия Серебряного века.

Учение о бытии. Концепции бытия в истории философской мысли: монистические и плюралистические концепции бытия. Формы бытия, мир как совокупность и реальность. Самоорганизация бытия. Духовный уровень бытия: субъективно- индивидуализированное духовное и объективно-коллективное духовное бытие.

Понятия материального и идеального. Развитие понятий «субстанция» и «материя» в истории философской мысли» Движение и развитие, диалектика. Классификация форм движения и их взаимосвязь. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Пространство, время. Философские и естественнонаучные концепции пространства и времени.

Научные, философские и религиозные картины мира.

Происхождение и сущность сознания с точки зрения разных философских систем. Понятие идеального. Современные представления о сознании и психической деятельности человека. Сознание, подсознание. Концепция коллективного бессознательного и архетипов К. Юнга. Самосознание и личность. Действительность, мышление и логика. Интенциональность и рефлексивность сознания. Сознание и язык. Общественная природа сознания. Проблема коммуникации.

Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность.

Познание как предмет философского анализа. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение.

Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема интуиции.

Проблема истины. Истина как процесс. Диалектика абсолютной и относительной истины. Истина и заблуждения. Действительность, мышление, логика и язык.

Научное познание. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Идеалы и нормы научного познания. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника.

Человек, общество, культура. Человек и природа. Понятие природы. Естественная и искусственная среда обитания человека. Особенности биологического уровня организации материи. Генетика и эволюция. Самоорганизация в живой и неживой природе. Отношения общества и природы: исторические типы ценностного отношения к природе. Природа и научно-технический прогресс. Биосфера и ноосфера. Концепция «Экологического императива» Н. Н. Моисеева.

Общество и его структура. Натуралистические, идеалистические и материалистические теории общественного бытия. Общественно-историческая практика и деятельность как специфический способ существования общества. Гражданское общество и государство. Концепции возникновения государства, его сущности и роли в жизни общества.

Формационная и цивилизационная концепции, общественного развития.

Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс; личность и массы, свобода и необходимость.

Общественное, коллективное и индивидуальное сознание. Структурные уровни общественного сознания: обыденное и теоретическое сознание, общественная психология и общественная идеология.

Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

Возникновение и развитие философской антропологии. Смысл человеческого бытия. Свобода и ответственность. Человек на границе между добром и злом. Насилие и ненасилие. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Природное и социальное в структуре личности.

Преподаватель: кандидат философских наук, доцент Муравьева М.Е.

Б1.О.02 Психология общения

Планируемые результаты обучения по дисциплине

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии

Содержание дисциплины

Место психологии делового общения в системе наук об общении. История развития психологического знания и основные предпосылки становления психологии делового общения. Структура и виды делового общения.

Детерминация человеческого поведения в деловом общении. Факторы, детерминирующие ролевое поведение в деловом общении. Макросреда личности. Социальные стереотипы. Микросреда личности. Установки «Я». «Я» - образ. «Я» - реальное. Имидж. Ролевое поведение.

Перцептивная сторона делового общения. Восприятие и механизмы познания людьми друг друга в процессе делового общения. Первое впечатление. Идентификация. Эмпатия. Рефлексия.

Коммуникация. Вербальные и невербальные средства в деловом общении. Кинестические, проксемические, такесические особенности невербального общения.

Межнациональные различия невербального общения. Визуальный контакт. Психологические и паралингвистические особенности невербального общения (фонационные, графические).

Вербальные средства общения. Модели передачи и приема информации. Обратная связь в общении. Виды и техники слушания. Фильтры «Я - слушания». Умение говорить. Речь в деловом общении.

Коммуникативная компетентность как способность устанавливать и поддерживать необходимые контакты в рамках делового общения. Барьеры непонимания.

Интерактивная сторона делового общения. Транзактный анализ. Позиции общения. Стили взаимодействия. «Я - высказывания».

Психологические методы и приемы воздействия и влияния в процессе делового общения. Аттракция и приемы ее формирования. Заражение. Внушение. Убеждение. Подражание.

Групповые формы делового общения. Психологические закономерности ведения деловой беседы. Психологические аспекты переговорного процесса. Подходы и типы поведения на переговорах. Психологические особенности публичного выступления.

Деловое общение в рабочей группе. Психология рабочей группы. Типы взаимоотношений в коллективе. Классификация типов взаимоотношений в рабочей группе по Блейку и Моутону. Динамика межличностных отношений в системе «руководитель — подчиненный» по Херси и Бланчарду. Морально - психологический климат. Классификация психотипов личностей в рабочей группе и особенности взаимодействия с ними. Методы психодиагностики и оценки деловых качеств подчиненных.

Предпосылки возникновения конфликта в ситуации делового общения. Виды, структура, стадии протекания конфликта. Реагирование на конфликтное поведение. Стратегия поведения в конфликтной ситуации. Типы конфликтных личностей и особенности взаимодействия с ними. Правила поведения в условиях конфликта.

Преподаватель: кандидат психологических наук, доцент К.Е. Кузьмина, кандидат психологических наук, доцент И.В. Морозикова

Б1.О.03 Экология

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии

Содержание дисциплины

Биоэкология. История развития экологии. Среды жизни, факторы среды. Общие закономерности воздействия факторов. Адаптации в наземно-воздушной, водной, почвенной и организменной средах. Популяционная структура вида. Половая, возрастная и пространственная структуры популяций. Динамика популяций. Адаптивные стратегии популяций. Биоценозы, закономерности формирования и типы биоценологических связей. Устойчивость биоценозов. Экосистемы. Поток энергии и круговорот вещества в экосистемах. Динамика экосистем.

Биосфера. Воздействие на биосферу. Биосфера как глобальная экосистема. Структура биосферы. Глобальный биологический круговорот вещества. Устойчивость биосферы. Взаимодействие элементов биосферы. Влияние деятельности человека на глобальные процессы в биосфере. Глобальный экологический кризис. Экологические проблемы современного общества и пути выхода из кризиса.

Основы природопользования и охраны окружающей среды. Природные ресурсы. Основы рационального природопользования. Охрана атмосферы, вод, почв, недр. Проблемы и пути сохранения биоразнообразия. Охрана ландшафтов. Экологическое

районирование территорий. Картографическое отображение элементов экосистем. Загрязнение ОС. Оценка воздействия на ОС. Мониторинг ОС. Правовые основы охраны ОС. Организация охраны ОС. Международное сотрудничество в области ОС.

Преподаватель: доктор биологических наук, профессор Гильденков М.Ю.

Б1.О.04. Информационные технологии в строительстве

Планируемые результаты обучения по дисциплине

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

Содержание дисциплины

Возможности применения информационных технологий в строительстве и архитектуре. Базовые информационные технологии. Программные средства и специализированные САПР. Направления применения ИТ в строительстве.

Информационные технологии в инженерных вычислениях и исследованиях. Расширенные возможности MS Excel в инженерных расчетах. Системы компьютерной математики. Виды систем компьютерной математики и их возможности. Численные расчеты. Символьные вычисления. Применение СКМ Mathcad в математических и инженерных расчетах.

Компьютерная графика и 3D моделирование. Технологии обработки графической информации. Графические редакторы. 3D-редакторы. Возможности применения 3D-редакторов в проектировании, ландшафтном дизайне, дизайне среды и помещений.

3D моделирование в программе SketchUp. основные инструменты построения и редактирования. Текстуры и материалы, библиотека моделей. Создание и обработка видео. Применение видеобработки в создании документации и представлении строительного проекта. 3D печать.

3D моделирование в программе Autocad. Инструменты моделирования. Построение деталей, компоновка видов из модели.

Сетевые технологии. Облачные сервисы Интернет, хранение данных. Онлайн-офис и его возможности. Веб-дизайн. Сетевые технологии в работе инженера.

Информационные технологии автоматизированного проектирования. BIM-технология. Обзор и знакомство с инженерной САПР Archicad.

Преподаватель: канд. пед. наук, доцент Самарина А.Е.

Б1.О.05 Правоведение (основы законодательства в строительстве)

Планируемые результаты обучения по дисциплине

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Содержание дисциплины

Договорные отношения в строительной деятельности. Гражданско-правовой договор: понятие, сущность, содержание. Значение договорного регулирования в строительной деятельности. Строительный подряд как важнейший институт в правовом регулировании строительной деятельности. Договор строительного подряда: понятие, сущность, содержание. Сотрудничество сторон в договоре строительного подряда. Ответственность подрядчика за качество работ. Защита прав потребителя при выполнении строительных работ. Понятие и сущность коррупции. Правовые основы противодействия коррупции. Меры по профилактике коррупции. Ответственность за деяния, характеризующиеся признаками коррупции.

Правовые основы градостроительной деятельности. Нормативно-правовые основы градостроительной деятельности. Органы исполнительной власти, осуществляющие государственную регламентацию градостроительной деятельности. Правовая регламентация территориального планирования. Правовая регламентация градостроительного зонирования. Правовая регламентация архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции объектов капитального строительства.

Ответственность за нарушения градостроительного законодательства. Общие начала ответственности за нарушения законодательства о градостроительной деятельности. Дисциплинарная, гражданско-правовая, административная, уголовная ответственность за нарушения законодательства о градостроительной деятельности.

Основы жилищного права. Источники жилищного права России. Проблемы правового регулирования отношений в жилищной сфере. Объекты жилищных прав. Право собственности и другие вещные права на жилье. Правовые основы деятельности жилищных и жилищно-строительных кооперативов. Правовые основы деятельности товариществ собственников жилья. Правовые основы управления многоквартирными домами. Плата за жилье и коммунальные услуги.

Преподаватель: кандидат исторических наук, доцент С.А. Сахаров.

Б1.О.06 Экономика строительства

Планируемые результаты обучения по дисциплине

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

ПК-3. Способен определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах

Содержание дисциплины

Введение в курс «Экономика строительства». Понятие «экономика». Экономика строительства. Предмет и цели изучения курса. Место курса в системе подготовки инженеров строителей. Экономика строительства как отраслевая экономика. Строительство – одна из отраслей материального производства. Задачи капитального строительства. Организации и предприятия, входящие в строительный комплекс. Важнейшие экономические показатели, характеризующие масштабы строительства в РФ. Техничко-экономические и организационные особенности строительного производства. Особенности строительной продукции.

Средства производства. Производственные фонды в строительстве. Основные фонды в строительстве. Классификация и структура основных фондов. Производственные и непроизводственные. Пассивные и активные. Оценка состояния основных производственных фондов. Натуральные и стоимостные показатели. Износ и ремонт основных фондов и их виды. Амортизация, амортизационный фонд, нормы амортизации. Показатели эффективности использования основных фондов. Источники формирования основных фондов;

Оборотные средства строительных организаций. Оборотные средства строительных организаций. Понятие состав и структура. Оборотные фонды. Средства в запасах, в производстве, в обращении. Определение величины и потребности в оборотных средств. Источники формирования оборотных средств. Эффективность использования оборотных средств.

Трудовые ресурсы, производительность труда и заработная плата в строительстве. Трудовые ресурсы в строительстве. Производительность труда в строительстве и её экономическое значение. Трудоёмкость и выработка. Зарплата и её элементы. Основные принципы организации оплаты труда. Тарифная система и её элементы. Сущность тарифного нормирования. Тариф, разряд, тарифная сетка, тарифный коэффициент и единый тарифно-квалификационный справочник. Формы и системы оплаты труда. Сдельная и повременная. Их преимущества и недостатки. Премияльная система оплаты труда.

Основы ценообразования и формирование цены на строительную продукцию. Основы методологии ценообразования. Понятие цены. Виды и функции цен. Методы установления цен на товары и услуги в рыночной экономике. Формирования цен на строительную продукцию с учётом организационно-технологических особенностей её создания. Виды договорных цен. Сметная стоимость и себестоимость, порядок их определения. Методы группировки затрат, входящих в себестоимость. Прямые затраты, их состав и структура. Накладные расходы, их назначение состав и определение. Сметная нормативная прибыль, определение и назначение.

Сметное дело в строительстве. Состав и виды сметной документации. Локальные и объектные сметы, сводный сметный расчёт строительства и сводка затрат, их назначение и содержание. Система сметных норм, цен и правил на виды работ и ресурсов в строительстве. (СНИП; УСН; УКН; ЕРЕР; ССРСЦ; СЗСЦ; СнР; ГЭСН). Порядок составления локальных смет ресурсным и ресурсно-индексным методами. Согласование и утверждение сметной документации.

Анализ хозяйственной деятельности строительной организации. Понятие: выручка, валовая прибыль, прибыль от реализации, внереализационная прибыль, налогооблагаемая и чистая прибыль. Распределение прибыли. Оценка эффективности деятельности строительной организации. Рентабельность, как обобщающий показатель прибыльности строительного производства.

Инвестиционная деятельность в строительных организациях. Инвестиции, виды и формы инвестиций. Параметры инвестиционного процесса. Удельные капитальные вложения – показатель капиталоемкости. Структура капитальных вложений. Источники формирования реальных инвестиций. Лизинг, как форма аренды. Понятие эффекта и эффективности. Общественная, бюджетная и коммерческая эффективность. Показатели эффективности проекта и их классификация. Простые методы определения эффективности: простая норма прибыли; срок окупаемости. Учёт фактора времени. Дисконтирование. Показатели: чистый дисконтированный доход; индекс доходности; внутренняя норма доходности.

Преподаватель: доктор экономических наук, профессор Ю.В. Гнездова

Б1.О.07. Культура речи и основы коммуникации в поликультурной среде
Планируемые результаты обучения по дисциплине

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (ых) языках

Содержание дисциплины

Понятие речевого этикета и его нравственные основы. Заповеди речевого этикета. Этикетные формулы знакомства, представления, приветствия и прощания. Формулы речевого этикета для торжественных ситуаций, скорбных ситуаций. Этикетные формулы, используемые в деловой ситуации. Особенности обращения как формулы делового этикета. Грамматические средства выражения вежливости в русском языке. Национальные особенности речевого этикета. Понятие культуры речи. Характеристика основных аспектов культуры речи. Литературная норма как основа, обеспечивающая коммуникацию. Пути усвоения нормы. Система норм в русском языке. Орфоэпические нормы современного русского языка. Характер ударения в русском языке. Акцентологические нормы. Основные тенденции в развитии акцентологии.

Понятие литературной речи как основы устной и письменной речи. Диалогическая речь. Условия диалогического общения. Виды диалогов. Коммуникативные техники ведения диалогов. Невербальные средства общения. Культура монологической речи. Особенности монологической речи. Структура (построение) монолога. Запоминание и произнесение речи. Фигуры монологической речи.

Публичное выступление. Характеристика публичной речи. Подготовка к выступлению. Виды публичных выступлений. Переговоры и переговорный процесс. Деловая беседа. Виды деловых бесед. Подготовка к беседе. Совещание. Культура телефонного разговора. Разговорная речь и ее языковые особенности. Коммуникативные качества речи. Лексические нормы современного русского языка.

Понятие межкультурной деловой коммуникации. Национальные черты деловых людей. Деловое поведение россиян.

Возникновение письменности у славян. История русского алфавита. Просветительская деятельность Кирилла и Мефодия. Принципы русской орфографии и пунктуации. Письменный научный текст и его языковое оформление: аннотация, реферат, рецензия, отзыв, курсовые, квалификационные работы и др. Грамматические нормы современного русского языка.

Особенности деловой переписки. Характеристика современного делового письма. Виды деловых писем. Общие правила оформления документов.

Типы рекламы. Рекламный текст и его структура. Языковые средства рекламных текстов. Приемы языковой игры в рекламе.

Преподаватель: кандидат филологических наук, доцент Рыжкова А.Г., кандидат филологических наук, доцент Трубаева М.Н.

Б1.О.08 Физическая культура и спорт

Планируемые результаты обучения по дисциплине

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Содержание дисциплины

Физическая культура и спорт как социальные феномены современного общества. Основы законодательства Российской Федерации о физической культуре и спорте. Ценности физической культуры. Средства физической культуры. Основные составляющие физической культуры. Социальные функции физической культуры. Формирование физической культуры личности. Физическая культура в структуре высшего профессионального образования. Общая психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Общие закономерности и динамика работоспособности студентов в учебном году и основные факторы её определяющие. Признаки и критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Регулирование работоспособности, профилактика утомления студентов в

отдельные периоды учебного года. Оптимизация сопряжённой деятельности студентов в учёбе и спортивном совершенствовании.

Организм человека как единая саморазвивающаяся биологическая система. Роль движений в жизни человека. Вклад ученых-физиологов в теорию и методику физического воспитания. Воздействие социально-экологических, природно-климатических факторов и бытовых условий жизни на физическое развитие и жизнедеятельность человека. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма, обеспечивающие двигательную активность. Физическое развитие человека. Роль отдельных систем организма в обеспечении физического развития, функциональных и двигательных возможностей организма человека. Двигательная активность и ее влияние на устойчивость, и адаптационные возможности человека к умственным и физическим нагрузкам при различных воздействиях внешней среды. Степень и условия влияния наследственности на физическое развитие и на жизнедеятельность человека.

Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие. Влияние образа жизни на здоровье. Здоровый образ жизни и его составляющие. Основные требования к организации здорового образа жизни. Роль и возможности физической культуры в обеспечении здоровья. Социальный характер последствий для здоровья от употребления наркотиков и других психоактивных веществ, допинга в спорте, алкоголя и табакокурения. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни. Личное отношение к здоровью, общая культура как условие формирования здорового образа жизни. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных функциональных систем и организма в целом под воздействием направленной физической нагрузки или тренировки. Физиологические основы освоения и совершенствования двигательных действий. Физиологические механизмы использования средств физической культуры и спорта для активного отдыха и восстановления работоспособности. Основы биомеханики естественных локомоций (ходьба, бег, прыжки).

Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Факторный анализ динамики работоспособности студентов в течение учебного года. Основные причины изменения состояния студентов в период экзаменационной сессии, критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики утомления и повышения эффективности учебного труда студентов. Массаж и самомассаж в системе занятий физическими упражнениями в учебной профессиональной деятельности будущего педагога.

Методические принципы физического воспитания. Основы и этапы обучения движениям. Развитие физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. Общая физическая подготовка (ОФП), её цели и задачи. Зоны интенсивности и энергозатраты при различных физических нагрузках. Значение мышечной релаксации при занятиях физическими упражнениями. Возможность и условия коррекции общего физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта. Специальная физическая подготовка (СФП), её цели и задачи. Спортивная подготовка.

Структура подготовленности спортсмена. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) как составляющая специальной подготовки. Формы занятий физическими упражнениями. Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивные соревнования как средство и метод общей и специальной физической подготовки студентов. Спортивная классификация. Система студенческих спортивных соревнований: внутривузовские, межвузовские, всероссийские и международные. Индивидуальный выбор студентом видов спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий (мотивация и обоснование). Краткая психофизиологическая характеристика основных групп видов спорта и систем физических

упражнений. Организационно-правовые основы противодействия применению допинга в спорте. Профилактика употребления допинга в спорте.

Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы, структура и содержание. Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями различной направленности. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий. Особенности самостоятельных занятий, направленных на активный отдых, коррекцию физического развития и телосложения, акцентированное развитие отдельных физических качеств. Виды диагностики при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Врачебный и педагогический контроль. Самоконтроль, его основные методы, показатели. Дневник самоконтроля. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам показателей контроля.

Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивная классификация. Студенческий спорт. Особенности организации и планирования спортивной подготовки в вузе. Спортивные соревнования как средство и метод общей физической, профессионально-прикладной, спортивной подготовки студентов. Система студенческих спортивных соревнований. Общественные студенческие спортивные организации. Олимпийские игры и Универсиады. Современные популярные системы физических упражнений. Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий. Краткая психофизиологическая характеристика основных групп видов спорта и систем физических упражнений.

Личная и социально-экономическая необходимость психофизической подготовки человека к труду. Определение понятия ППФП, её цели, задачи, средства. Место ППФП в системе подготовки будущего специалиста. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы её проведения. Контроль эффективности ППФП студентов. Основные и дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП по избранной профессии. Основное содержание ППФП будущего бакалавра и дипломированного специалиста. Производственная физическая культура. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и

свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной работоспособности. Влияние индивидуальных особенностей и самостоятельных занятий физической культурой.

Значение терминологии. Требования, предъявляемые к терминологии. Правила гимнастической терминологии. Термины общеразвивающих и вольных упражнений. Термины упражнений на снарядах. Термины акробатических упражнений. Термины упражнений художественной гимнастики. Правила и формы записи упражнений.

Спортивная игра волейбол. Особенности игры в разных медицинских группах.

История возникновения волейбола. Волейбол как средство оздоровления, повышения работоспособности и настроения. Основные понятия и выдержки из правил. Техника игры: общие положения, техника нападения, техника защиты. Тактика игры: функции игроков, тактика нападения и защиты. Физическая и психологическая подготовка в волейболе. Педагогический контроль и учет. Разновидности волейбола: пляжный волейбол, парковый волейбол, мини-волейбол. Особенности игры на занятиях в разных медицинских группах.

Баскетбол в высшем учебном заведении.

История возникновения игры. Баскетбол на Олимпийской арене и в нашей стране. Разновидности баскетбола: стритбол, корфбол, мини-баскетбол. Общие положения и выдержки из правил игры. Основы технических приемов: перемещения, броски, передачи

мяча. Основы тактических приемов в защите и нападении. Подводящие подвижные игры на занятиях по баскетболу. Физическая и психологическая подготовка баскетболиста. Контроль и учет. Ассоциация студенческого баскетбола. История и перспективы развития. Национальная баскетбольная ассоциация: образцовый пример баскетбольной лиги.

Настольный теннис на занятиях в вузе.

История возникновения игры. Эволюция. Инвентарь. Важнейшие правила игры. Порядок игры. Особенности игры в парах. Основные стойки, базовые элементы и технические приемы. Основы тактики в настольном теннисе. Особенности психофизиологической подготовки в настольном теннисе. Показатели нагрузки на разные системы организма человека во время занятия настольным теннисом.

Легкая атлетика в вузе.

История развития легкой атлетики. Основы техники спортивной ходьбы и бега. Основы техники прыжков. Основы техники метаний. Основы обучения в легкой атлетике. Организация и проведение соревнований по легкой атлетике. Особенности занятий легкой атлетикой со студентами вуза. Особенности занятий легкой атлетикой с женщинами.

Преподаватель: кандидат педагогических наук, доцент А.В. Солодников

Б1.О.09 Безопасность жизнедеятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Содержание дисциплины

Безопасность жизнедеятельности и ее основные положения. Опасности и чрезвычайные ситуации. Анализ риска и управление рисками в чрезвычайных ситуациях. Системы безопасности человека. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. Правовое регулирование и органы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Чрезвычайные ситуации природного характера. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций природного характера. Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Чрезвычайные ситуации социального бытового характера. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций бытового социального характера.

Чрезвычайные ситуации экстремального социального характера. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций экстремального социального характера. Защита человека в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Психологические последствия чрезвычайных ситуаций.

Преподаватель: кандидат психологических наук, доцент О.А. Анисимова

Б1.О.10 Иностранный язык

Планируемые результаты обучения по дисциплине

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (ых) языках

Содержание дисциплины

В процессе освоения дисциплины обучающиеся совершенствуются по следующим направлениям: фонетическая сторона языка; лексический минимум (позволяющий решать задачи деловой коммуникации на иностранном языке); грамматические навыки (обеспечивающие коммуникацию делового характера без искажения смысла при письменном и устном общении); особенности межкультурного взаимодействия, правила речевого этикета; устная речь (диалогическая и монологическая речь, основы публичной речи); аудирование (понимание диалогической и моно-логической речи); чтение; письмо (умение логически и правильно в грамматическом и орфографическом отношениях строить письменные высказывания).

Дисциплина структурирована по 8 блокам, каждый из которых состоит из 4 практических аудиторных занятий, объединенных одной темой, и самостоятельной работы.

Преподаватель: докт. филол. наук, доцент В.С. Андреев, ассистент Л.В.Пушкарева, ассистент А.М. Шилигина

Б1.О.11 История (история России, всеобщая история)

Планируемые результаты обучения по дисциплине

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Содержание дисциплины

Историческое знание и исторический опыт. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Периодизация истории. Антропогенез.

Цивилизации Древнего Востока и античности: сравнительная характеристика.

Средневековье. Раннее средневековье и формирование аграрного (феодального) общества. Основные черты и особенности экономического и социально-культурного развития на Западе, в Византии, в арабском мире и в Киевской Руси. Христианизация Руси. Эволюция восточнославянской государственности в XI в.

Западная Европа и Русь в период развитого средневековья. Основные черты феодального общества. Социально-экономические особенности, религиозное и культурное разнообразие Западной Европы и Руси в период феодальной раздробленности. Проблемы взаимоотношений Руси с Ордой и крестоносцами. Победы Александра Невского и их значение для сохранения русской идентичности.

Формирование национальных государств в Европе и в России, их формы, особенности процесса централизации в европейских странах и в России. Падение Византии. Экономическая и социальная структура обществ в Европе и в России. Великие географические открытия и реформация. Реформы в России и влияние внешнеполитического фактора. Основные направления развития европейской и русской культуры.

Новое время его этапы. Буржуазное общество. Абсолютизм в Западной Европе и первые буржуазные революции. Смутное время начала XVII в. «Новый» век в истории России и его основные события и характеристики. Государство церковь. Зарождение реализма в искусстве.

Европейское Просвещение: главные представители, основные идеи. Петр I, проблемы и события «модернизации» традиционного общества в России. Европейская культура в России.

Переход к индустриальному обществу в Европе. Американская и Великая Французская революции, их влияние на мировые исторические процессы. Новые процессы в социально-экономической структуре России. Позиция России и европейских стран в отношении Польши, Франции и в восточном вопросе. Европейский классицизм в России.

Европа и Россия в наполеоновских войнах. Решения Венского конгресса. Становление индустриальной цивилизации на Западе. Образование национальных государств в Латинской Америке. Кризис феодально-крепостнической системы и начало промышленного переворота в

России. Реформы и политическая борьба по вопросу выбора пути развития. Начало «золотого» века русской культуры, русская и европейская литература.

Страны Европы и США во второй половине XIX века. Реформы Мэйдзи в Японии. Новые тенденции в развитии мировой капиталистической системы. Реформы и контрреформы в России и заимствование западного опыта. Социально-экономическая модернизация страны. Мировая культура XIX века: реализм и истоки модерна.

Ведущие страны Запада и Россия накануне Первой мировой войны: общее и особенное. Первая российская революция и ее результаты. Столыпинские реформы.

Первая мировая война: причины, характер, военные действия 1914-1916 гг. Крушение самодержавия в России. Революция 1917 г. и её международное значение. Создание новой политической системы в России, ее отличие от западной модели развития.

Социальные революции в Европе и гражданская война в России, ее причины, масштаб и особенности. Версальско-Вашингтонская система. Стабилизация капитализма и нэп в Советской России. Идея построения социализма в «одной, отдельно взятой стране». Образование СССР, его внешнеполитическое положение.

Мировой экономический кризис 1929-1933 гг. и его последствия в Европе и США и «сталинская модернизация» в СССР. Тоталитарные режимы. Идеологическое влияние на развитие искусства. Крах Версальско-Вашингтонской системы международных отношений.

Основные этапы Второй мировой и Великой Отечественной войны. Решающая роль советско-германского фронта в разгроме гитлеризма. Мобилизационные мероприятия и героизм советских людей. Сотрудничество великих держав. Итоги Второй мировой и Великой Отечественной войн.

Изменение политической карты мира и роли СССР в международной политике. Восстановление хозяйства в СССР и Европе. Послевоенный тоталитаризм в СССР. «Оттепель» Н.С. Хрущева. Советская культура и коммунистическая идеология. Холодная война.

Экономическое и геополитическое лидерство США в послевоенном мире. НТР и ее социально-экономические последствия. «Государство благосостояния». Плюрализм художественной культуры. Массовая культура.

Развитой социализм в СССР. Биполярный мир. Кризис власти возврат к холодной войне. Цели, основные этапы и результаты перестройки. Распад социалистической системы.

Становление современной России. Конституция 1993 г.

Социальные изменения в российском обществе. Основные направления внутренней политики и проблемы гражданского общества, правового государства, борьбы с коррупцией. Стремление России к сотрудничеству и партнерству с международными организациями. Плюралистическая культура современности.

Преподаватель: доктор исторических наук, профессор Н.И. Горская

Б1.О.12 Геология

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ПК-1. Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ

Содержание дисциплины

Геология, и ее место в системе наук о Земле. Методы геологических исследований. История развития науки.

Происхождение Земли. Строение Земли, характеристика основных геосфер. Их взаимодействие и влияние на свойства горных пород. Тепловое состояние Земли, температурные зоны, геотермический градиент, геотермическая ступень их значение в строительстве.

Минералы и горные породы. Основные понятия, классификации. Происхождение. Свойства горных пород. Основные представители и их использование в строительстве.

Возраст Земли. Определение возраста горных пород. Геохронологическая шкала.

Геологические карты и разрезы. Виды геологических карт. Способы отображения геологической информации на картах и разрезах. Построение геологических разрезов.

Грунтоведение. Классификации грунтов и их физико-механические свойства.

Процессы внутренней и внешней геодинамики Земли. Горообразование, формы складчатых (моноклираль, антиклираль, флексура, синклираль) и разрывных (сброс, взброс, надвиг, грабен, горст) нарушений (дислокаций), значение тектонических условий для строительства. Землетрясения и их влияние на строительство. Эрозия, денудация, образование оврагов. Влияние внешней геодинамики на строительство.

Основы гидрогеологии. Подземные воды: их виды и свойства.

Инженерно-геологические исследования. Цель и задачи. Методы исследований. Лабораторные исследования горных пород и подземных вод как основная часть всего комплекса инженерно-геологических исследований. Определение физических (влажность, плотность, плотность частиц грунта и др.) и механических (модуль деформации, относительная просадочность, угол внутреннего трения и других характеристик).

Преподаватель: проф. Евдокимов С.П., ст. пр. Фесюнова О.Д.

Б1.О.13 Охрана труда в строительстве

Планируемые результаты обучения по дисциплине

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии

ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии

Содержание дисциплины

Вопросы охраны труда в Конституции РФ. Свободный труд. Государственная защита прав и свобод гражданина РФ. Кодекс законов о труде. Гарантия свободы выбора вида занятости, образование. Обеспечение безопасных условий труда. Рабочее время. Продолжительность рабочего времени. Неполное рабочее время. Ненормированный рабочий день. Сверхурочная работа. Дежурство. Время отдыха. Виды отдыха, установленные законодательством. Перерывы в течение рабочего дня. Ежедневный отдых. Праздничные дни. Отпуск. Работа в выходные дни. Организация государственного надзора и общественного контроля за охраной труда. Система управления охраной труда на объектах хозяйственной деятельности. Травматизм и профессиональные заболевания на производстве.

Требования безопасности к организации строительной площадки. Организация безопасного ведения работ на высоте. Организация безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ. Требования безопасности к проведению газоопасных и огневых работ. Безопасная эксплуатация герметических систем, работающих под давлением. Требования безопасности при эксплуатации строительных машин и механизмов.

Санитарно-гигиенические условия труда. Санитарно-гигиенические требования к строительным организациям и строительным площадкам. Метеорологические условия производственной среды. Освещение производственных помещений и строительной площадки. Защита от шума и вибрации. Защита от воздействия вредных газов, паров и пыли. Защита от воздействия производственных излучений. Основы гигиены труда. Охрана труда женщин и несовершеннолетних.

Основы пожаро- и взрывобезопасности. Опасные факторы и причины пожаров. Основы профилактики пожаров. Тушение пожаров. Травмы от пожаров, взрывов. Пожарные посты. Хранение огнеопасных материалов. Организация пожарной охраны в отрасли.

Виды и причины поражения электрическим током. Действие тока на организм человека. Меры защиты от поражения электрическим током. Средства индивидуальной защиты. Устройство заземления, зануления.

Преподаватель: кандидат педагогических наук, доцент А.В. Дюндин

Б1.О.14 Геодезия

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ПК-1. Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ

Содержание дисциплины

Основные понятия, применяемые в геодезии. Исторический очерк развития геодезических измерений. Общие сведения об общеземном эллипсоиде. Методы изучения формы и размеров земли.

Математическая основа картографических произведений. Масштабы планов и карт, картографические проекции. Картографические искажения.

Общие принципы построения Государственных геодезических сетей.

Построение сетей сгущения триангуляции 2, 3, и 4 классов. Порядок построения, точность измерения горизонтальных направлений и зенитных расстояний, методы измерений, точность вычислений координат и высот. Построение сетей полигонометрии 1, 2, 3, и 4 классов. Параллактическая полигонометрия. Методы построения сетей полигонометрии. Построение сетей трилатерации 1, 2, 3, и 4 классов. Общие принципы построения Государственной нивелирной сети. Линии нивелирования 1, 2, 3, и 4 классов. Методы создания специальных геодезических сетей. Определение координат пунктов методом прямой, обратной засечек. Построение и решение геодезического 4 угольника. Снесение координат пунктов с вершин на землю.

Угловые измерения. Классификация теодолитов. Устройство и использование теодолитов. Поверка и юстировка теодолитов. Измерение горизонтальных углов.

Измерение превышений. Классификация нивелиров и реек. Устройство и использование нивелиров и реек. Поверка и юстировка нивелиров и реек. Определение превышений и вычисление высот. Тригонометрическое нивелирование.

Обработка Плановое и высотное обоснование. Теодолитные ходы. Нивелирные ходы. Гидростатическое нивелирование. Микронивелирование. Барометрическое нивелирование.

Построение плана по результатам геодезической съемки.

Преподаватель: доц. Левин А. В.

Б1.О.15. Реконструкция зданий и сооружений

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

Содержание дисциплины

Реконструкция городской застройки и гражданских зданий. Социальные, функциональные, экологические, экономические и архитектурно-композиционные задачи реконструкции зданий и сооружений. Виды городской застройки. Принципы градостроительных и архитектурно-планировочных решений реконструкции районов и зданий исторической застройки, включая ее частичное перепрофилирование изменение плотности и благоустройство. Памятники архитектуры истории и культуры в городской среде. Вопросы охраны памятников, их консервация и реставрация, формирование охранных зон. Природоохранные мероприятия при реконструкции зданий. Опыт реконструкции жилых домов. Основные виды архитектурно-планировочных мероприятий при модернизации и реконструкции, объемно-планировочные решения зданий. Перепланировка в пределах существующих габаритов здания. Реконструкция первых этажей жилых домов. Конструктивные решения устройства балконов, лоджий, эркеров, лифтовых шахт. Технологические решения уширения зданий. Технологические решения встроенных систем с использованием сборного каркаса, неполного сборного каркаса, монолитные и сборно-монолитные встроенные системы. Реконструкция зданий с

использованием безбалочной каркасной системы (КУБ). Изменение объема здания путем надстройки этажей, устройства мансардных этажей, пристройки и встройки. Изменение фасадов зданий.

Усиление конструктивных элементов при реконструкции. Возможные причины, вызывающие дефекты и повреждения строительных конструкций. Классификация повреждений. Оценка технического состояния и разработка проектной документации. Методы повышения несущей способности конструктивных элементов зданий и сооружений. Основные методы и способы повышения несущей способности конструкций и оснований. Повышение несущей способности оснований. Восстановление и усиление фундаментов. Восстановление и повышение свойств гидроизоляции стен и подвальных помещений. Усиление кирпичных стен, простенков и колонн. Восстановление и усиление железобетонных конструкций перекрытий. Принципы усиления деревянных конструкций. Повышение теплоизоляционных качеств ограждающих конструкций.

Реконструкция промышленных зданий и промышленных зон. Реконструкция и перепрофилирование промышленных зданий. Способы перепрофилирования промышленных зданий в объекты гражданского назначения. Совершенствование генеральных планов предприятий при их реконструкции. Технологические приемы производства работ по перепрофилированию промышленных зданий. Вывешивание конструкций при их усилении или замене. Усиление железобетонных конструктивных элементов: колонн, подкрановых балок, стропильных конструкций. Способы усиления металлических конструкций: колонн, балок и прогонов, стропильных ферм, подкрановых балок, рамных каркасов. Повышение гидроизоляционных и теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций. Ремонт полов. Защита строительных конструкций от коррозии.

Преподаватель: старший преподаватель Буксталлер В.Г.

Б1.О.16. Эксплуатация зданий и сооружений

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства

ПК-4. Способен руководить разработкой и осуществлять контроль выполнения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства

Содержание дисциплины

Теоретические положения по эксплуатации зданий и сооружений. Нормативная база технической эксплуатации. Ввод зданий и сооружений в эксплуатацию. Организация работ по эксплуатации зданий и сооружений. Документация долговременного хранения и периодически обновляемая. Параметры технического состояния здания. Срок службы здания. Эксплуатационные требования к зданиям. Капитальность здания. Связь износа с интенсивностью эксплуатации. Система планово-предупредительного ремонта. Порядок приемки отремонтированных и модернизированных зданий. Планирование деятельности службы эксплуатации.

Эксплуатация зданий и сооружений. Комплекс работ по обслуживанию зданий и сооружений. Методики оценки эксплуатационных характеристик здания. Оборудование и методики оценки состояния здания. Оценка технического состояния эксплуатируемых объектов. Уход за конструктивными элементами здания, мероприятия технического обслуживания. Защита зданий от преждевременного износа. Подготовка зданий к эксплуатации в зимний и весенне-летний период. Особенности эксплуатации общественных и производственных зданий.

Эксплуатация инженерных систем зданий, сооружений и прилегающей территории. Оценка состояния и уход за системой водоснабжения. Уход за системами водоотведения и мусороудаления. Оценка состояния и уход за системой отопления. Опрессовка системы отопления. Оценка состояния и уход за системой вентиляции. Мероприятия по уходу за прилегающей территорией.

Преподаватель: старший преподаватель Буксталлер В.Г.

Б1.О.17 Физика

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.

Содержание дисциплины

Кинематика материальной точки. Физические основы классической механики. Три способа описания движения. Прямолинейное и криволинейное движение. Относительность движения.

Динамика материальной точки. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Фундаментальные взаимодействия. Законы Ньютона.

Импульс. Закон сохранения импульса. Импульс материальной точки. Механические системы. Импульс механической системы. Закон сохранения импульса.

Энергия. Закон сохранения энергии. Работа. Мощность. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

Механика твердого тела. Центр масс, теорема о движении центра масс. Момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера. Момент силы и момент инерции относительно оси вращения. Основное уравнение вращательного движения.

Основы гидростатики. Давление в жидкостях и газах. Гидростатический закон. Архимедова сила.

Основы гидродинамики. Уравнение Бернулли. Реакция вытекающей струи. Формулы Ньютона и Пуазейля. Ламинарное и турбулентное течения. Число Рейнольдса. Движение тела в вязкой среде. Формула Стокса.

Механические колебания. Колебательное движение. Амплитуда, частота, период, фаза колебаний. Гармонические колебания. Маятники. Свободные и затухающие колебания маятников. Вынужденные колебания.

Механические волны. Виды механических волн. Длина волны. Скорость распространения волны. Акустика.

Основы молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение МКТ и следствия из него. Температура. Теорема о равнораспределении энергии. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.

Распределение молекул по скоростям. Максвелловское распределение молекул по скоростям. Наивероятнейшая скорость. Распределение Максвелла-Больцмана.

Явления переноса в газах. Средняя длина свободного пробега. Диффузия, вязкость. Теплопроводность.

Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Первое начало термодинамики. Теплоемкость газа. Адиабатный процесс.

Второе начало термодинамики. Основа работы тепловых машин. Цикл Карно. Теорема Карно. Энтропия. Статистический смысл энтропии. Третье начало термодинамики.

Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние вещества.

Жидкости и их свойства. Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. Давление под искривленной поверхностью. Капиллярные явления. Вязкость жидкостей.

Твердые тела и их свойства. Кристаллическое состояние вещества. Типы кристаллических решеток. Анизотропия. Теплопроводность твердых тел.

Фазы и фазовые превращения. Понятия фазы и фазового перехода. Фазовые переходы первого и второго рода.

Электрическое поле. Источники электрического поля. Закон Кулона. Принцип суперпозиции. Электрическое поле в веществе. Энергия электрического поля, электрическая емкость.

Постоянный электрический ток. Условия существования электрического тока, эдс. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца.

Электрический ток в металлах, электролитах и газах. Условия протекания электрического тока в различных средах, наблюдаемые явления.

Магнитное поле. Источники магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле в веществе, граничные условия. Энергия магнитного поля, индуктивность.

Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Генерация электрического тока. Электромагнитные колебания.

Переменный электрический ток. Генерация переменного электрического тока. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Резонанс

Электромагнитные волны. Уравнения Максвелла. Волновое уравнение. Скорость электромагнитной волны, условия распространения.

Преподаватель: кандидат технических наук, доцент Е.А. Царева

Б1.О.18 Математический анализ

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК 1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

Содержание дисциплины

Введение в анализ. Рациональные и действительные числа и их свойства. Числовые множества. Понятие функции одной действительной переменной, её основные свойства. Обратная функция, сложная функция.

Предел последовательности. Числовые последовательности и операции над ними. Предел числовой последовательности. Монотонные последовательности. Число e . Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Вычисление пределов последовательностей.

Предел функции одной действительной переменной. Определение предела функции одной действительной переменной в точке и на бесконечности. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Теоремы о существовании предела функции. Вычисление пределов. Замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые и их применение к вычислению пределов функций.

Непрерывность функции одной действительной переменной. Определение непрерывности функции в точке. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций непрерывных в точке и на отрезке. Непрерывность основных элементарных функций.

Основы дифференциального исчисления функции одной действительной переменной. Производная функции одной действительной переменной, её геометрический и механический смысл. Дифференцируемость функции, связь дифференцируемости и существования производной. Правила дифференцирования, производная сложной и обратной функции, таблица производных. Логарифмическое дифференцирование. Дифференциал функции и его применение. Производные и дифференциалы высших порядков.

Применение производной функции одной действительной переменной. Применение производной к исследованию функций на монотонность, экстремумы, выпуклость, вогнутость, перегиб. Оптимизационные задачи. Правило Лопиталя.

Неопределённый интеграл. Первообразная и неопределённый интеграл. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных функций, дробно-рациональных функций. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.

Определённый интеграл. Понятие определённого интеграла, его геометрический и физический смысл. Основные свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определённых интегралов.

Применение определённых интегралов. Вычисление площадей плоских фигур, объёмов тел, длины дуги. Механические применения определённого интеграла.

Числовые и функциональные ряды. Понятие числового ряда. Необходимый признак сходимости числового ряда. Свойства сходящихся рядов. Знакоположительные числовые ряды и признаки их сходимости. Абсолютно и условно сходящиеся числовые ряды. Знакопередающиеся числовые ряды, признак Лейбница. Определение функционального ряда, его область сходимости. Определение степенного ряда. Область сходимости степенного ряда. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Маклорена.

Функции нескольких переменных. Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции двух переменных.

Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Частные производные и дифференциалы функции двух переменных. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Исследование функции двух переменных на экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой ограниченной области.

Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Определение и существование двойного интеграла. Свойства двойного интеграла. Геометрические и физические приложения кратных интегралов. Определение криволинейного интеграла второго рода. Существование криволинейного интеграла второго рода, его свойства и сведение к определённому интегралу.

Алгебра комплексных чисел. Понятие комплексного числа, различные формы записи комплексных чисел. Действия с комплексными числами и их свойства. Формулы Эйлера и Муавра.

Функции комплексного переменного. Понятие функции комплексного переменного. Предел последовательности и функции.

Дифференцирование функций комплексного переменного. Производная функции комплексного переменного. Условия Даламбера-Эйлера. Конформные отображения. Геометрический смысл аргумента и модуля производной.

Интегрирование функций комплексного переменного. Определение интеграла от функции комплексного переменного. Интеграл от аналитической функции. Формула Ньютона-Лейбница. Теорема Коши.

Обыкновенные дифференциальные уравнения. Уравнения с разделяющимися переменными. Понятие об обыкновенных дифференциальных уравнениях. Общий вид дифференциальных уравнений. Задача Коши. Теорема Коши. Общие, частные и особые решения. Понятие и алгоритм решения уравнений с разделяющимися переменными.

Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Методы решения однородных и неоднородных линейных дифференциальных уравнений первого порядка.

Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Метод неопределённых коэффициентов.

Преподаватель: кандидат педагогических наук, доцент Н.А. Шерстнёва.

Б1.О.19 Алгебра и геометрия

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

Содержание дисциплины

Векторы и линейные операции над ними. Определение вектора. Сумма векторов, умножение вектора на число. Свойства операций. Координатная форма. Скалярное и векторное произведения. Определение скалярного произведения, его свойства. Координатная форма. Критерий перпендикулярности векторов. Определение векторного произведения, его свойства. Координатная форма. Критерий коллинеарности векторов.

Смешанное произведение. Определение смешанного произведения трёх векторов, его свойства. Координатная форма. Критерий компланарности трёх векторов. Уравнения плоскости и прямой. Составление уравнения плоскости по точке и нормальному вектору. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости в отрезках. Расстояние от точки до плоскости. Уравнение прямой по точке и направляющему вектору. Каноническое уравнение прямой. Параметрическое уравнение прямой. Задачи, связанные с уравнениями прямой и плоскости.

Уравнение окружности. Уравнение эллипса. Уравнение гиперболы. Уравнение параболы. Связь между a , b , c в эллипсе, гиперболе, параболе. Теорема об отношении расстояний для кривых второго порядка. Полярные координаты. Их связь с декартовыми координатами. Уравнение эллипса, гиперболы, параболы в полярных координатах. Поверхности второго порядка.

Матрицы и действия над ними. Свойства суммы матриц, произведения матрицы на число, произведения матриц. Перестановки. Теорема об изменении чётности перестановки при транспозиции. Подстановка. Утверждение о сохранении чётности подстановки при различных её записях. Определение определителя. Свойства определителя. Теорема о разложении определителя по строке (столбцу). Ранг матрицы. Базисный минор. Теорема существования обратной матрицы. Утверждения о единственности матрицы, обладающей свойством единичной и о единственности обратной матрицы.

Системы линейных уравнений. Элементарные преобразования линейной системы. Методы решения линейных систем с ненулевым главным определителем. Формулы Крамера. Теорема о существовании ненулевого решения однородной линейной системы в случае, когда количество неизвестных больше количества уравнений. Арифметическое n -мерное векторное пространство. Критерий линейной зависимости. Утверждение о линейной зависимости системы элементов (из R^n), содержащей линейно зависимые элементы. Теоремы о ранге матрицы. Теорема Кронекера–Капелли.

Определение и свойства линейного пространства. Четыре утверждения о базисе. Теорема о невырожденности матрицы перехода. Теорема об изменении координат элемента при переходе к новому базису. Линейные подпространства. Критерий подпространства. Линейная оболочка элементов как подпространство. Пересечение подпространств как подпространство. Сумма подпространств как подпространство. Линейное пространство как прямая сумма подпространств. Линейный оператор. Нахождение координат элемента под действием на него линейного оператора. Изменение матрицы линейного оператора при переходе к новому базису. Действия с линейными операторами.

Преподаватель: кандидат физико-математических наук, доцент Банару Г.А.

Б1.О.20 Теория вероятностей и математическая статистика

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

Содержание дисциплины

Предмет теории вероятностей. Пространство элементарных событий. Сигма-алгебра случайных событий. Случайные события и их классификация. Понятие вероятности. Вероятностное пространство. Основные свойства вероятности. Формула включений исключений.

Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Независимость событий. Условные вероятности. Формула умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли и ее обобщения. Предельные теоремы для схемы Бернулли: закон больших чисел Бернулли, теоремы Муавра-Лапласа, теорема Пуассона.

Понятие случайной величины. Распределение случайной величины. Типы распределений. Важные дискретные распределения. Важные непрерывные распределения. Понятие случайного вектора. Распределение случайного вектора. Важные примеры многомерных распределений. Функции случайных величин.

Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и ее свойства. Вычисление математических ожиданий и дисперсий важных распределений. Мода и медиана. Моменты. Ковариация, коэффициент корреляции и их свойства. Неравенства для числовых характеристик.

Законы больших чисел. Центральная предельная теорема Леви. Связь с предельными теоремами для схемы Бернулли. Применение предельных теорем.

Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения и ее свойства. Полигон и гистограмма. Выборочные среднее, дисперсия, моменты, другие характеристики и их свойства.

Задача оценивания параметров распределения. Несмещенность, эффективность и состоятельность оценки. Методы построения оценок. Доверительное оценивание. Построение доверительных интервалов для параметров нормального распределения.

Понятие статистической гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Критерии проверки гипотез и выбор критической области. Критерии согласия. Критерий однородности. Критерий независимости.

Модель линейной регрессии. Метод наименьших квадратов и оптимальность его оценок.

Преподаватель: кандидат физико-математических наук, доцент Хартов А. А.

Б1.О.21 Теоретическая механика

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

Содержание дисциплины

Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Сложение сил, равных по модулю, но противоположно направленных. Плоская система сил. Теорема Вариньона. Трение. Сила тяжести. Центр тяжести.

Основные положения кинематики. Координатный способ описания движения. Естественное описание движения точки. Некоторые частные случаи движения точки. Кинематика поступательного и вращательного движений твердого тела. Плоско-параллельное движение твердого тела. Сложное движение точки.

Основные положения динамики частицы. Два типа задач динамики. Общие уравнения динамики частицы. Динамики системы частицы. Импульс системы. Момент импульса системы. Потенциальная энергия. Закон изменения механической энергии. Уравнение Даламбера–Лагранжа. Принцип виртуальных перемещений. Обобщенные координаты и силы. Уравнения Лагранжа второго рода.

Преподаватель: кандидат педагогических наук, доцент А.В. Дюндин

Б1.О.22 Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики

ПК-4. Способен руководить разработкой и осуществлять контроль выполнения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства

Содержание дисциплины

Предмет изучения метрологии. Величины и их виды. Физические величины, шкалы физических величин. Размерность и размер физической величины. Системы единиц физических величин и принципы их построения. Международная система единиц физических величин. Измерения и их классификация. Средства измерений и их классификация. Метрологические характеристики средств измерений. Класс точности. Методы измерений. Закономерности формирования результата измерения. Погрешности измерений и их источники. Случайные и систематические погрешности результатов измерений. Методы обработки однократных, многократных и косвенных измерений. Понятие метрологического обеспечения строительства, его организационная, научная и техническая основы. Эталоны и их виды. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Федеральный государственный метрологический надзор. Поверка и калибровка средств измерений. Поверочные схемы.

Закон РФ «О техническом регулировании». Технические регламенты. Государственный контроль за соблюдением требований технических регламентов. Стандартизация, ее научная и правовая база. Цели и принципы стандартизации. Методы стандартизации. Национальная, межгосударственная и международная стандартизация. Международная организация по стандартизации (ИСО).

Система нормативных документов в строительстве. Подтверждение соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия: добровольная и обязательная сертификация, декларирование соответствия. Схемы сертификации продукции, работ и услуг. Системы сертификации. Органы по сертификации, испытательные лаборатории и их аккредитация. Правила и порядок проведения сертификации. Сертификация на международном, региональном и национальном уровнях.

Качество, показатели качества. Качество продукции и закон «О защите прав потребителей». Системы менеджмента качества и их сертификация. Стандарты ISO 9000. Контроль качества в строительстве.

Преподаватель: кандидат педагогических наук Кислякова Е.В.

Б1.О.23 Химия

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

Содержание дисциплины

Многообразие неорганических веществ. Виды химических номенклатур. Тривиальные и минералогические названия веществ и материалов, применяемых в строительном деле и производстве строительных материалов. Классификации веществ.

Генетические взаимосвязи между веществами различных классов.

Основные химические понятия: атом, молекула, элемент, вещество, химическая реакция. Относительные атомные и

молекулярные массы. Количество вещества, моль, число Авогадро. Молярный объем газов.

Химический элемент. Изотопы. Простые вещества. Аллотропия. Сложные вещества. Химические формулы.

Распространение химических элементов в земной коре. Химический состав отдельных геосфер.

Современные представления о строении атома. Атомное ядро. Элементарные частицы. Ядерные реакции. Характеристика состояния электрона в атоме.

Периодический закон и Периодическая систем элементов Д.И. Менделеева.

Природа и основные характеристики химической связи. Типы химической связи. Металлическая связь.

Типы кристаллических решеток, образуемых веществами с ионной и ковалентной связью. Свойства веществ с различным типом решетки. Жидкое и аморфное состояние вещества.

Внутренняя энергия веществ. Первый закон термодинамики. Энтальпия. Тепловые эффекты химических реакций. Теплота образования и теплота сгорания веществ. Закон Гесса и расчет тепловых эффектов химических реакций. Энтропия. Энтальпийный и энтропийный факторы процесса. Энергия Гиббса. Убыль энергии Гиббса как мера реакционной способности химической системы.

Скорость химических реакций и способы ее регулирования. Катализ.

Необратимые и обратимые химические реакции. Характеристика химического равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.

Классификации дисперсных систем, их свойства. Золи и гели. Аэрозоли, дымы, туманы.

Вода. Электронное строение молекул воды. Структура льда и жидкой воды. Физические и химические свойства воды. Вода в природе. Жесткость воды.

Способы выражения состава растворов (массовая доля, молярная концентрация). Зависимость растворимости веществ от внешних условий (температуры, давления).

Осмоз и осмотическое давление. Использование обратного осмоса в борьбе с загрязнением окружающей среды. Законы Рауля. Повышение температуры кипения и понижение температуры замерзания разбавленных растворов.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Механизм диссоциации. Степень диссоциации электролитов. Сильные и слабые электролиты. Реакции обмена в растворах электролитов, их направленность.

Водородный показатель. Гидролиз солей в водных растворах.

Степень окисления и ее определение. Типичные окислители и восстановители. Вещества, проявляющие двойственные свойства. Процессы окисления и восстановления. Классификация ОВР. Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР.

Электродные потенциалы. Стандартные электродные потенциалы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Гальванические элементы. Химические источники тока.

Определение и классификация коррозионных процессов. Виды коррозии, ее механизм; защита металлов от коррозии. Сущность процессов электролиза. Последовательность электродных процессов. Практическое применение электролиза.

Преподаватель: д.п.н., профессор Миренкова Е.В.

Б1.О.24.01 Теплогазоснабжение с основами теплотехники

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

ПК-3. Способен определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах

Содержание дисциплины

Предмет, цель и задачи курса. Содержание и объём курса, порядок проведения занятий и отчётности по нему. Литература.

Общие сведения о технической термодинамике. Термодинамическая система. Основные параметры состояния термодинамических систем. Уравнения состояния и термодинамический процесс. Смеси газов. Первый закон термодинамики и газовые процессы. Второй закон термодинамики. Термодинамические циклы. Водяной пар. Влажный воздух.

Виды передачи теплоты. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Краткие сведения из теории подобия. Теплообмен излучением. Сложный теплообмен и теплопередача. Теплообменные аппараты.

Понятие микроклимата. Теплообмен человека и условия комфортности. Нормативные требования к микроклимату. Системы инженерного оборудования зданий для создания и обеспечения заданного микроклимата помещений. Зимние и летние расчетные климатические условия для проектирования систем обеспечения микроклимата.

Тепловлажностный и воздушный режим помещения. Тепловой баланс помещений и теплотраты на отопление зданий: расчетная мощность систем отопления; теплотери через ограждающие конструкции; теплотраты на нагревание инфильтрующегося воздуха; теплоступления в помещение от бытовых и производственных источников, от солнечной радиации; удельная тепловая характеристика здания; теплотраты системы отопления и вентиляции зданий.

Классификация систем отопления. Теплоносители. Техничко-экономическое сравнение основных систем отопления. Область применения.

Устройство, принцип действия и классификация систем водяного отопления. Размещение, устройство и монтаж основных элементов. Область применения и технико-экономические показатели различных систем водяного отопления. Циркуляционное давление в системах водяного отопления. Основные принципы гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления. Отопление зданий повышенной этажности.

Отопительные приборы систем водяного и парового отопления: виды, конструкции и технико-экономические показатели; выбор, размещение и установка; определение площади нагреваемой поверхности.

Системы парового отопления: свойство пара как теплоносителя; область применения; Классификация, схемы и оборудование; гидравлический расчет систем.

Системы воздушного отопления: классификация; рециркуляционные воздухонагреватели; воздушно-тепловые завесы гражданских и производственных зданий.

Системы панельно-лучистого отопления: особенности; конструктивные решения; проектирование и устройство.

Местное отопление: печное, электрическое, газовое.

Топливо, топочные устройства и котельные установки малой и средней мощности: общие сведения о топливе; краткая характеристика отдельных видов топлива; процессы горения; тепловой баланс котельного агрегата; общие характеристики топочных устройств; общие сведения о котельных установках и конструкциях котлов для теплоснабжения зданий; основные принципы проектирования котельных.

Централизованное теплоснабжение: районные котельные и теплоэлектроцентрали; АЭС, АТЭЦ, АСТ; тепловые сети.

Преподаватель: кандидат технических наук И.А. Аршиненко, кандидат технических наук О.А. Макеенкова

Б1.О.24.02 Водоснабжение и водоотведение

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

ПК-3. Способен определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах

Содержание дисциплины

Понятие о системе водоснабжения как комплексе сооружений для обеспечения потребителей водой. Основные потребители воды.

Системы и схемы устройства водоснабжения населенных пунктов при использовании поверхностных и подземных источников водоснабжения. Основные элементы систем водоснабжения и их назначение.

Нормы и режим водопотребления. Коэффициенты неравномерности. Определение расчетных расходов воды для различных категорий водопотребителей (суточных, часовых, секундных). Понятие о свободных напорах в водопроводной сети.

Очистка воды. Требования к питьевой воде. Методы механической, химической и бактериологической очистки природных вод. Конструкции очистных сооружений.

Виды водопроводных сетей и область их применения. Понятие о транзитных, удельных, путевых и узловых расходах. Определение расчетных расходов на расчетных участках сети.

Гидравлический расчет разветвленных тупиковых и кольцевых водопроводных сетей железнодорожного водоснабжения. Расчет напорных водоводов.

Прокладка сетей водоснабжения. Испытания и сдача водопроводной сети в эксплуатацию.

Назначение, классификация, основные элементы и схемы внутреннего водопровода. Схемы и правила трассировки сетей, трубопроводы и арматура.

Оборудование водопровода холодной воды. Вводы, водомерные узлы, устройство и принцип действия счетчиков воды. Установки для повышения давления.

Режимы водопотребления, определение требуемых давлений в системе, подбор оборудования.

Назначение систем водоотведения. Сточные воды и их классификация. Основные элементы системы водоотведения. Общая схема устройства системы водоотведения. Определение расчетных расходов сточных вод.

Трассирование сетей водоотведения. Определение расчетных расходов на конкретных участках сети. Задачи расчета сети. Формулы и таблицы для гидравлического расчета сети. Нормативные требования.

Определение минимальной глубины заложения водоотводящей сети. Максимальная глубина заложения сети. Гидравлический расчет сети. Построение продольных профилей.

Очистка сточных вод. Виды очистки технологические схемы. Обеззараживание и спуск сточных вод в водоем. Охрана окружающей среды от загрязнений.

Системы канализации жилых и общественных зданий, ее основные элементы. Конструирование внутренней канализации, правила трассировки сетей и размещения оборудования. Расчет внутренней канализации.

Преподаватель: кандидат технических наук, доцент Кабанова И.А.

Б1.О.24.03 Электроснабжение с основами электротехники

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

ПК-3. Способен определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах

Содержание дисциплины

Линейные электрические цепи. Режимы работы электрической цепи. Неразветвленные и разветвленные линейные электрические цепи. Получение синусоидальной ЭДС. Векторное изображение синусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Комплексный метод расчета. Закон Ома в комплексной форме. Мощность цепи синусоидального тока. Повышение коэффициента мощности. Поверхностный эффект в проводниках. Расчет цепей методом контурных токов. Расчет цепей с использованием принципа наложения. Расчет цепей методом эквивалентного генератора. Расчет цепей методом узловых потенциалов.

Двухполюсники. Генератор тока Активные и пассивные двухполюсники. Режимы холостого хода и короткого замыкания активных элементов. Активные и пассивные элементы двухполюсников. Передача энергии от активного двухполюсника нагрузке. Метод наложения. Метод эквивалентного генератора. Четырехполюсники.

Резонансные явления. Вынужденные и свободные колебания. Резонанс в последовательном контуре. Частотные характеристики и резонансные кривые последовательного контура. Резонансные явления при изменении параметров контура. Резонанс в параллельном контуре. Частотные характеристики параллельного контура. Понятие о резонансе в сложных цепях. Методика расчета цепей с несинусоидальными источниками.

Трехфазные цепи. Получение трехфазной системы ЭДС. Соединение обмоток генератора и фаз приемника звездой. Соединение обмоток генератора и фаз приемника треугольником. Трехфазная цепь с несимметричным приемником. Мощность трехфазной цепи. Устройство асинхронных машин. Получение вращающегося магнитного поля. Принцип действия асинхронного двигателя. Электродвижущие силы в обмотках статора и ротора. Токи ротора и статора. Характеристики асинхронного двигателя. Асинхронная машина в режиме генератора и электромагнитного тормоза.

Устройство синхронных машин. Характеристики синхронного двигателя. Синхронный генератор.

Индуктивно-связанные цепи. Трансформаторы. Магнитные свойства и характеристики ферромагнитных материалов. Потоки рассеяния в магнитных цепях. Расчет неразветвленных и разветвленных магнитных цепей. Мощность потерь энергии в ферромагнитных материалах при переменном магнитном поле. Принцип действия и устройство трансформаторов. Холостой ход трансформатора. Работа трансформатора под нагрузкой. Схемы замещения и векторная диаграмма приведенного трансформатора. Короткое замыкание трансформатора.

Мощность потерь энергии и коэффициент полезного действия трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.

Переходные процессы в электрических цепях Основные понятия и принципы анализа переходных процессов. Переходные процессы в цепи с последовательным соединением элементов C , R и L при подключении ее к источнику постоянного напряжения.

Переходные процессы в цепи при зарядке и разрядке конденсатора. Переходные процессы в цепи с последовательным соединением элементов R и L при подключении ее к источнику синусоидального напряжения. Переходные процессы в цепи с последовательным соединением элементов R и C при подключении ее к источнику синусоидального напряжения.

Нелинейные цепи. Симметричные и несимметричные нелинейные элементы. Статическое и дифференциальное (динамическое) сопротивление. Полупроводниковый диод. Вольт-амперная характеристика диода. Схема замещения диода. Полупроводниковый стабилитрон. Вольт-амперная характеристика стабилитрона. Схема стабилизатора напряжения. Коэффициент стабилизации. Динистор. Вольт-амперная характеристика динистора. Способы описания нелинейных ВАХ: аппроксимация, экстраполяция и интерполяция.

Феррорезонансные цепи Феррорезонанс в последовательной цепи (феррорезонанс напряжений) и феррорезонанс в параллельной цепи (феррорезонанс токов). Метод эквивалентных синусоид. Методы расчета в цепях, содержащих нелинейную катушку индуктивности и линейный конденсатор. Методы расчета в цепях с линейной катушкой индуктивности и нелинейным конденсатором. Анализ цепей с инерционными нелинейными элементами, у которых постоянная времени, характеризующая их инерционные свойства, много больше периода переменного напряжения (тока) источника питания.

Преподаватель: доцент кафедры физики и технических дисциплин Дюндин А.В.

Б1.О.24.04. Инженерные сети и оборудование

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

Содержание дисциплины

Введение. Сети инженерного обеспечения городов, общие сведения.

Основы гидростатики и гидродинамики. Основы гидростатики. Основные физические свойства жидкостей. Основы гидродинамики. Виды и режимы движения жидкостей. Гидравлический удар.

Системы водоснабжения зданий и территорий поселений. Общие сведения. Нормы потребления. Источники водоснабжения. Водозаборные сооружения из подземных и поверхностных источников. Водонапорные башни и резервуары. Насосные станции. Местные повысительные установки. Устройство и оборудование наружной водопроводной сети. Очистка и обеззараживание воды. Противопожарные водопроводы. Системы и схемы водоснабжения зданий.

Системы канализации. Санитарная очистка и водостоки зданий. Классификация сточных вод и системы канализации. Системы водоотведения городов. Нормы водоотведения. Наружные канализационные сети. Очистка сточных вод. Техничко-

технологические методы очистки сточных вод на городских станциях. Внутренняя канализационная сеть. Дворовая система канализации. Водостоки. Проектирование ливневой канализации. Организация стока поверхностных вод. Открытая дождевая сеть. Проектирование закрытой системы ливневой канализации (расчет коллекторов). Регулирование поверхностного стока. Дренажи.

Системы теплогазоснабжения и вентиляции. Теплоснабжение. Источники тепла. Тепловые сети. Горячее водоснабжение. Отопление зданий. Система отопления зданий. Центральные, местные (автономные) системы отопления. Поквартирное отопление. Требования к проектированию тепловых сетей в особых природных и климатических условиях строительства.

Сантехнические трубы, радиаторы отопления, циркуляционные насосы, расширительные баки, котельное оборудование. Правила проектирования систем отопления от теплого пола, потолка, стен. Альтернативные источники тепла.

Газоснабжение. Системы газоснабжения городов, населенных пунктов. Газопроводные сети. Газораспределительные станции. Нормы потребления газа. Режим потребления газа. Внутреннее устройство газоснабжения зданий. Дополнительные требования к газопроводам в особых условиях.

Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Понятие вентиляции, ее назначение и основные задачи. Системы кондиционирования воздуха. Автоматика в системах теплогазоснабжения и вентиляции. Применение современных технологий в теплоснабжении, вентиляции и кондиционировании.

Системы электроснабжения. Устройство осветительных и силовых сетей общественных, жилых зданий и предприятий. Электропотребление поселений. Устройство осветительных и силовых сетей общественных, жилых зданий и предприятий. Выбор напряжений сетей. Вводные и вводно-распределительные устройства. Схемы построения осветительных и силовых сетей. Виды электропроводок. Нормирование и проектирование освещения городов. Характеристики освещения и световой среды. Освещение жилых зон городов, улиц и дорог.

Слаботочные сети. Телефон. Интернет. Общие сведения. Городская телефонная сеть. Интернет. Проводка кабелей. Установка маршрутизаторов и роутеров. Монтаж, установка разъемов. Развилки. Прокладка кабелей. Современные системы охранной и тревожной сигнализации, видеонаблюдения. Система «Умный дом».

Прокладка инженерных сетей. Энергосберегающие градостроительные решения. Принципы размещения и способы прокладки подземных коммуникаций. Совмещенная прокладка инженерных подземных сетей. Надземные инженерные сети. Общие правила и методы размещения подземных сетей. Проектирование подземных сетей. Инженерное оборудование микрорайонов. Инновационные технологии прокладки инженерных сетей городов (технология микротоннелирования, метод прокола, горизонтальное направленное бурение, наклонное направленное бурение, бурошнековый метод, плужный метод). Особенности прокладки трубопроводов в сейсмоопасных районах. Энергосберегающие градостроительные мероприятия.

Преподаватель: кандидат технических наук О.А. Макеенкова

Б1.О.24.05 Вентиляция и кондиционирование

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.

Содержание дисциплины

Санитарно-гигиенические и технологические основы вентиляции и кондиционирования. Задачи систем вентиляции и кондиционирования воздуха; параметры микроклимата вентилируемых помещений; классификация систем вентиляции; расчетные параметры наружного воздуха; нормируемые параметры внутреннего воздуха помещений; свойства влажного воздуха; приборы для определения параметров влажного воздуха; h-d диаграмма влажного воздуха; расчет процессов тепло-влажностной обработки воздуха.

Расчет воздухообмена в производственных, административных и жилых помещениях. Основные виды вредных выделений в гражданских и производственных помещениях; поступление и потери теплоты в помещениях различного назначения; расчет влаговыделений от различных источников в помещениях; расчет вредных выделений газов в воздух помещений; определение расчетного общеобменного воздухообмена в помещении; местная система вентиляции, назначение, особенности применения; местные отсосы, классификация, минимальный объем вытяжной системы; оценка возможности применения рециркуляции в системах общеобменной вентиляции; рекуперация в системах вентиляции.

Аэродинамический расчет и подбор оборудования вентиляционных систем. Схемы организации воздухообмена в помещениях; конструктивные элементы вентиляционных установок и систем; размещение приточных и вытяжных камер; воздухораспределители и шумоглушители – назначение, конструктивные особенности; определение потерь давления в воздуховодах и каналах; конструктивные элементы воздуховодов, определение местных потерь давления; аэродинамический расчет вытяжных вентиляционных систем; подбор вентиляторов для приточных и вытяжных систем вентиляции; подбор воздухонагревателей и обеспыливающих устройств систем вентиляции.

Системы кондиционирования воздуха. Задачи систем кондиционирования воздуха; принципиальные схемы систем кондиционирования; центральные и местные системы кондиционирования воздуха; типы кондиционеров, назначение основных элементов; расчет основных элементов кондиционеров; расчет процессов нагрева, охлаждения, увлажнения и осушки воздуха; обработка воздуха сорбентами; применение рециркуляции и рекуперации в системах кондиционирования воздуха.

Испытания, наладка и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Организация эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха; приборы для контроля воздушной среды и эффективности работы систем; ремонт и обслуживание вентиляционных установок и кондиционеров; техника безопасности при эксплуатации вентиляционных установок и кондиционеров.

Преподаватель: кандидат технических наук, доцент Кабанова И.А.

Б1.О24.06 Инженерные сооружения

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

Содержание дисциплины

Общие сведения о сооружениях. Классификация сооружений. Основные виды сооружений. Нормативная документация

Транспортные сооружения. Автомобильные дороги и их устройство. Пешеходные дорожки и их конструкции. Транспортные коммуникации на придомовых территориях. Доступ МГН в здания.

Сооружения конструктивного назначения. Подпорные стенки. Лестницы. Опоры эстакад и др.

Сооружения для погрузочно-разгрузочных работ. Эстакады, пандусы. Железнодорожные и автомобильные эстакады.

Сооружения для коммуникаций. Трубопроводы. Эстакады. Тоннели. Каналы. Траверсы.

Гидротехнические сооружения. Водозаборы. Плотины, водосбросы. Каналы. Лотки и трубопроводы. Пруды.

Сооружения для хранения материалов. Силосы. Бункеры. Резервуары. Водонапорные башни. Склады.

Сооружения технического назначения. Дымовые трубы. Градирни. Мачты. Конструкции и нагрузки.

Преподаватель: кандидат педагогических наук, доцент А.В. Дюндин

Б1.О.25.01 СМК в строительстве

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики

ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства

Содержание дисциплины

Качество как объект управления. Понятие «качество». История развития представлений о качестве. Качество как объект управления. Концепция всеобщего управления качеством. Промышленная логика всеобщего управления качеством (концепция Just-In-Time, система KANBAN, программа «ноль дефектов», методы экспериментального проектирования Тагути и пр.). Качество как показатель удовлетворенности потребителя. Показатели качества. Стандарты качества, история их появления и развития. Международная организация по стандартизации (ISO). Стандарты ISO 9000 и их национальные эквиваленты. Модель системы менеджмента качества по ISO 9001. Принципы управления качеством.

Управление качеством как процесс. Системы менеджмента качества. Типовые этапы и содержание работ по разработке и внедрению систем менеджмента качества. Процессный подход. Ответственность руководства в определении целей и задач в области качества. Цикл Шухарта-Деминга (PDCA). Основные и вспомогательные производственные процессы, процессы управления. Мониторинг, анализ и улучшение процессов. Основные инструменты управления качеством. Сбор исходных данных. Развертывание функции качества. Диаграммы сродства, связей, древовидная, матричная, стрелочная. Диаграмма процесса осуществления программы (PDPC). Матрица приоритетов. Развертывание требований потребителя в зависимости от профиля качества. Инструменты развертывания функции качества. Концепция Дома качества.

Инструменты контроля качества. Объект и структура квалиметрии. Методология определения и оценивания качества. Принципы и процедуры оценки качества технических изделий. Классификация показателей качества. Методы оценки качества строительной продукции. Основные инструменты контроля качества. Порядок сбора информации. Контрольный листок, его роль в развитии статистических методов

оценивания качества. Контрольные карты. Гистограмма как средство оценивания качества. Диаграмма разброса. Метод стратификации. Диаграмма Парето. Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы). Статистические методы оценивания качества. Способы получения квалиметрических показателей свойств продукции. Оценивание качества продукции по наиболее значимому или обобщенному показателю качества. Дифференциальный метод оценки качества продукции. Метод комплексной оценки качества. Метод экспертной оценки качества продукции. Метод интегральной оценки уровня качества технических изделий.

Управление качеством в строительстве. Необходимость внедрения систем менеджмента качества в строительных организациях. Системы менеджмента качества в строительстве. Качество строительства, основные факторы, его определяющие. Показатели качества проекта, выполнения строительно-монтажных работ, строительной продукции. Нормативный, фактический и эксплуатационный уровни обеспечения качества строительной продукции. Контроль качества в строительстве и его виды.

Преподаватель: кандидат педагогических наук Е.В. Кислякова

Б1.О.25.02 Сметное дело

Планируемые результаты обучения по дисциплине

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

ПК-3. Способен определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах

Содержание дисциплины

Введение. Основы ценообразования и сметного нормирования. Место дисциплины «Сметное дело» среди других дисциплин. Роль и значение проектирования и сметного нормирования для строительства. Взаимосвязь с другими дисциплинами. Основы ценообразования и сметного нормирования в строительстве. Система сметных нормативов в строительной отрасли: Государственные элементные сметные нормы (ГЭСН) и Территориальные сметные нормативы (ТЕР) на строительные и ремонтно-строительные работы, Федеральные единичные расценки (ФЕР) на строительные, ремонтно-строительные работы и эксплуатацию машин, сметные цены на материалы, изделия и конструкции.

Определение цены строительной продукции. Виды цен в строительстве и принципы их формирования. Структура, состав и порядок установления договорной цены. Методы расчета сметной стоимости строительной продукции (базисный, базисно-индексный, ресурсный). Понятия об индексации стоимости.

Состав, структура и элементы сметной стоимости строительной продукции. Общая структура сметной стоимости строительной продукции по группам затрат. Исходные данные. Затраты по материальным ресурсам. Затраты на оплату труда. Затраты по эксплуатации машин и механизмов. Структура накладных расходов. Структура сметной прибыли. Себестоимость, ее состав и порядок определения

Порядок расчета объектного сметного расчета. Основные главы сводного сметного расчета и их содержание. Порядок и структура объектного и сводного сметного расчетов стоимости строительства.

Изучение элементов программных комплексов. Демо-версии программных сметных комплексов. Изучение элементов программных комплексов. Работа в виртуальной машине. Порядок ввода исходных данных. Демо-версии программных сметных комплексов «ГОССТРОЙСМЕТА», «Гранд - Смета». Настройка программ. Работа с нормативной базой и документом. Сохранение документа. Базисно-индексный, базисный и ресурсный методы расчета.

Расчет сметной стоимости строительства. Локальные сметы, структура, элементы затрат. Объектная смета. Сводный сметный расчет.

Отчетные документы. Формирование актов выполненных работ и отчетных документов, формы КС-2, КС-3.

Преподаватель: ст. преподаватель Изгородина А.А.

Б1.О.25.03 Основы проектного менеджмента

Планируемые результаты обучения по дисциплине

УК-2 способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3 способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-6 способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Содержание дисциплины

Основные понятия и цели стандарта. Определение проекта и сущность управления проектом взаимосвязь между управлением проектом, программой и портфелем. Роль менеджера проекта.

Обзор жизненного цикла проекта и его взаимосвязь с жизненным циклом продукта. Фазы проекта и их связь друг с другом и с проектом. Организационная структура, которая может влиять на проект и на способ управления им.

Пять групп процессов: инициация, планирование, исполнение, мониторинг и контроль, и завершение. Управление проектами с указанными группами процессов управления проектами.

Процессы и действия, интегрирующие разнообразные элементы управления проектом. Разработка Устава проекта. Разработка плана управления проектом. Руководство и управление исполнением проекта. Мониторинг и управление работами проекта. Осуществление интегрированного управления изменениями. Завершение проекта или фазы.

Процессы, связанные с обеспечением того, чтобы проект содержал все требуемые и только требуемые работы для успешного выполнения проекта. Сбор требований. Определение содержания. Создание ИСР. Подтверждение содержания. Контроль содержания.

Процессы, которые используются для обеспечения своевременного выполнения проекта. Определение операций. Определение последовательности операций. Оценка ресурсов операции. Оценка длительности операции. Разработка расписания. Контроль расписания.

Процессы, связанные с планированием, оценкой, разработкой бюджета и контроля затрат, позволяющие выполнить проект в рамках утвержденного бюджета. Оценка затрат. Определение бюджета. Контроль затрат.

Процессы, связанные с планированием, мониторингом и контролем, и обеспечением выполнения требований по качеству проекта. Планирование качества. Осуществление обеспечения качества. Осуществление контроля качества.

Процессы, связанные с планированием, набором персонала, развитием и управлением командой проекта. Разработка плана управления человеческими ресурсами. Набор команды проекта. Развитие команды проекта. Управление командой проекта.

Процессы, связанные с определением, анализом и контролем рисков проекта. Планирование управления рисками. Идентификация рисков. Проведение качественного анализа рисков. Проведение количественного анализа рисков. Планирование реагирования на риски. Мониторинг и контроль рисков.

Процесс инициации проекта в программировании. Планирование проекта в программировании. Процессы организации исполнения проектов в программировании. Процесс контроля проекта в программировании. Процесс закрытия проекта в программировании.

Преподаватель: кандидат экономических наук, доцент О.В. Никитенкова

Б1.О.25.04 Организационно-правовые основы строительного производства

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии

ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

ПК-3. Способен определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах

ПК-4. Способен руководить разработкой и осуществлять контроль выполнения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства

Содержание дисциплины

Основы законодательства в строительстве. Основные цели, принципы и структура системы нормативных документов в строительстве. Термины системы нормативных документов в строительстве и их определения. Основы правового регулирования градостроительной деятельности. Градостроительное право - активно формирующаяся комплексная отрасль права. Понятие, предмет, метод, принципы, источники, система градостроительного права.

Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности. Субъекты, объекты и содержание градостроительных правоотношений. Особенности осуществления градостроительной деятельности. Территориальное планирование, градостроительное зонирование, планировка территории.

Теоретические аспекты отраслей права, обеспечивающих нормативное сопровождение работы строительного комплекса. Понятие института права. Общая характеристика и особенности строительного производства. Правовые основы

коммерческой деятельности в строительстве. Основные организационные формы капитального строительства. Организационно-правовые формы предприятий строительной отрасли

Управление в сфере строительного производства. Этапы процессов управления. Структура системы производственного менеджмента. Правовое регулирование архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства, эксплуатации зданий, сооружений. Правовое регулирование инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, экспертизы проектной документации, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства. Разрешение на строительство.

Градостроительная документация о застройке поселений. Проект планировки. Проект межевания территорий. Проект застройки.

Согласование, экспертиза и утверждение градостроительной документации. Общие требования к экспертизе, согласованию и утверждению градостроительной документации. Градостроительная документация о градостроительном планировании развития территорий и поселений. Генеральная схема расселения на территории Российской Федерации. Консолидированные, территориальные комплексные схемы градостроительного планирования развития территорий. Генеральные планы, территориальные комплексные схемы градостроительного планирования развития территорий. Градостроительная документация о застройке территорий поселений.

Основные требования к заданию на разработку градостроительной документации. Градостроительная документация о градостроительном планировании развития территорий и поселений. Градостроительная документация о застройке территорий поселений. Информационное обеспечение разработки градостроительной документации. Градостроительная документация о градостроительном планировании развития территорий и поселений. Градостроительная документация о застройке территорий городских и сельских поселений

Функции управления в сфере строительного производства. Государственный контроль строительной отрасли. Местные и федеральные органы власти. Ответственность государственных и коммерческих структур. Риски и ответственность за нарушение требований, предъявляемых к строительному производству. Понятие, предмет, метод, источники и система административного права.

Административно-правовые отношения. Правовые аспекты стандартизации, сертификации и метрологии в строительстве. Понятие административного правонарушения. Административная ответственность. Состав отдельных видов административных правонарушений в строительстве. Виды административных наказаний.

Преподаватель: доцент Пысларь М.С.

Б1.В.01 Инженерная графика

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-1. Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ

ПК-2 Способен разрабатывать проект производства работ

Содержание дисциплины

Получение изображений на чертежах. Классификация изображений. Виды. Основные виды. Системы расположения видов на чертеже. Обозначение видов. Дополнительные виды. Местные виды. Особенности расположения на чертеже и обозначения дополнительных и местных видов. Построение чертежа по наглядному изображению детали, по модели. Построение третьего вида по двум данным. Сечения. Наложённые и вынесенные сечения. Обозначения сечений. Расположение на чертеже.

Нанесение размеров. Построение чертежа, содержащего сечения. Разрезы. Классификация разрезов. Соединение вида и разреза. Нанесение размеров на чертеже, содержащим разрезы. Построение разрезов на чертеже. Разрезы в аксонометрии. Построение разрезов на наглядном изображении. Чтение чертежей.

Виды соединения деталей. Разъемные и неразъемные виды соединений. Резьба. Изображение резьбы на чертежах. Изображение резьбовых соединений. Резьбовые соединения: болтовое, шпилечное, винтовое. Соединение сваркой. Изображение сварных соединений. Соединение заклепками. Изображение заклепочного соединения на чертеже.

Назначение и состав сборочного чертежа. Изображения на сборочном чертеже. Особенности нанесения размеров. Оформление сборочного чертежа. Спецификация. Выполнение сборочного чертежа. Составление спецификации. Чтение сборочного чертежа.

Преподаватель: кандидат педагогических наук, доцент Жахова И.Г.

Б1.В.02 Строительные материалы

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

ПК-3. Способен определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах

Содержание дисциплины

Строение и свойства материалов - физические, механические, химические и технологические.

Материалы для усиления оснований (массивов грунтов). Фундаменты сплошные, ленточные, свайные. Материалы, свойства, и контроль качества.

Классификация, область применения в строительстве. Кирпич керамический, исходное сырье, виды, свойства, требования к качеству. Силикатный кирпич, свойства, область применения. Растворы кладочные. Добавки в раствор. Железобетонные изделия в кирпичных зданиях (перемычки, плиты перекрытия и покрытия зданий, т. д.). Каркасные здания. Бетон и железобетон. Подбор состава тяжелого бетона. Специальные виды тяжелого бетона. Свойства бетона для изделий и конструкций различного назначения. Арматурные стали. Сборный железобетон заводского изготовления. Монолитный железобетон. Основные нормативные требования.

Мелкоштучные изделия: камни, мелкие блоки, пустотелые керамические блоки. Панели заводского изготовления. Требования к стеновым материалам. Внутренние стены и перегородки: панельные, блочные, кирпичные, гипсо- и керамзитобетонные, многослойные, модульные. Материалы для заполнения оконных и дверных проемов зданий: дерево, пластик, металл.

Материалы для рулонных и безрулонных мастичных кровель. Теплозащитное и конструктивное назначение и свойства материалов. Энергосберегающие материалы для устройства кровель. Рулонные и мастичные кровли: совмещенные, инверсионные, вентилируемые (материалы слоев кровель, назначение, свойства). Безрулонные мастичные кровли. Бесшовные напыляемые кровли.

Лакокрасочные и штукатурные материалы для отделки фасадов зданий (водно-дисперсионные, синтетические, сухие составы декоративные, лаки и краски для металлических конструкций). Декоративные материалы. Материалы НВФ. Современные материалы для внутренней отделки помещений жилых, общественных и промышленных зданий. Материалы для стен. Материалы для потолка. Материалы для пола.

Общие сведения. Область применения в строительстве. Классификация по связующему и структуре. Достоинства и недостатки. Современные материалы для гидроизоляции и теплоизоляции зданий. Акустические материалы. Современные материалы для защиты изделий и конструкций зданий и сооружений.

Преподаватель: кандидат технических наук, О.А. Макеенкова

Б1.В.03. Материаловедение

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

ПК-3. Способен определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах

Содержание дисциплины

Основные определения. Понятие о стандартизации материалов и изделий. Классификация строительных материалов. Свойства строительных материалов: физические, механические, химические, технологические, эксплуатационные и эстетические.

Понятие композиционных материалов. Основные разделы и положения теории ИСК. Структуры ИСК, оптимальные структуры. Введение в практическую технологию.

Понятия горных пород и минералов. Структуры горных пород. Классификация горных пород по происхождению. Производство каменных материалов, их основные свойства.

Строение, состав, свойства и пороки древесины. Породы, применяемые в строительстве. Защита древесины от гниения, поражения насекомыми, возгорания.

Металлы: атомно-кристаллическое строение и свойства. Классификация и фазовый состав железоуглеродистых сплавов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Легированные стали (классификация и маркировка). Цветные металлы.

Классификация, сырье, схема и технология производства керамических изделий. Структура и общие свойства керамических материалов и изделий.

Минеральные вяжущие вещества. Вяжущие воздушного твердения. Гидравлические вяжущие. Классификация цементов. Портландцемент: сырье, получение, свойства, области применения. Коррозия цементного камня и меры защиты от нее. Органические вяжущие вещества: битумы, дегти.

Классификация. Материалы для тяжелого бетона: вяжущие, заполнители, добавки. Подбор состава тяжелого бетона. Свойства бетонной смеси: жизнеспособность, пластичность, удобоукладываемость. Свойства бетонов: прочность, водонепроницаемость, морозостойкость и др. Коррозия тяжелого бетона. Легкие и особо легкие бетоны. Строительные растворы. Сухие строительные смеси.

Силикатные, гипсовые и гипсобетонные изделия. Асбестоцементные изделия.

Химический состав, свойства и дефекты стекла. Ситаллы и шлакоситаллы.

Понятия – полимер, олигомер. Классификация полимеров и их свойства. Ингредиенты полимерных материалов.

Преподаватель: кандидат технических наук О.А. Макеенкова

Б1.В.04 Строительная механика

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-1. Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ

Содержание дисциплины

Расчет балки. Нагрузки и внутренние силовые факторы. Построение эпюр силовых факторов. Подвижная нагрузка. Линии влияния и их построение. Определение опасного положения нагрузки. Матричная запись усилий. Основная и присоединенная системы. Передача нагрузки от основной системы к присоединенной. Анализ геометрической изменяемости и статической определимости системы. Построение эпюр внутренних силовых факторов и линий влияния.

Расчет плоских статически определимых рам. Плоская рама и ее статический расчет. Правила знаков для силовых факторов. Рама с жесткой заделкой и ее расчет. Рама с промежуточным шарниром.

Расчет плоских ферм. Ферма как стержневая система, основные определения. Классификации ферм. Способы расчета ферм усилий в стержнях фермы. Расчет фермы на неподвижную и подвижную нагрузки. Сравнение работы ферм разных типов. Линии влияния.

Расчет трехшарнирных арок. Арка и ее геометрия. Статический расчет трехшарнирной арки с затяжкой и без нее. Сравнение арки с балкой. Арка рационального очертания. Линии влияния для арки.

Статически неопределимые системы. Статически неопределимые системы, степень статической неопределимости. Теоремы о взаимности. Определение перемещений в СНС. Расчет неразрезных балок методом трех моментов.

Расчет статически неопределимых систем методом сил. Расчет статически неопределимых систем методом сил на силовое воздействие. Расчет методом сил в матричной форме. Расчет статически неопределимых систем методом сил на кинематическое и температурное воздействие. Учет симметрии статически неопределимых сооружений при расчете методом сил.

Расчет статически неопределимых систем методом перемещений. Основные положения метода перемещений. Расчет СНС на силовое, тепловое и кинематическое воздействия методом перемещений. Расчет методом перемещений в матричной форме. Учет зависимости усилий от деформации.

Расчет статически неопределимых систем смешанным и комбинированным методами. Расчет статически неопределимых систем комбинированным методом. Расчет статически неопределимых систем смешанным методом. Выбор рационального метода расчета СНС.

Линии влияния в статически неопределимых системах. Статический и кинематический метод построения линий влияния в СНС.

Расчет статически неопределимых стержневых систем методом конечных элементов. Метод конечных элементов. Расчет статически неопределимых рам: Идея метода конечных элементов (МКЭ). Типы конечных элементов (линейный, плоский, трехмерный). Расчет стержневых систем при помощи МКЭ. Вектор перемещений. Координатные функции (функции формы). Глобальные и локальные системы координат. Матрица перехода от локальной к глобальной системе координат. Матрица жесткости конечного элемента в локальной и глобальной системе координат. Основная система МКЭ. Матрица индексов. Канонические уравнения МКЭ. Построение матрицы жесткости стержневой системы. Вычисление расчетных значений внутренних сил. Обобщенный алгоритм применения МКЭ к расчету рам. Примеры применения стержневого КЭ.

Устойчивость сооружений. Предмет и задачи устойчивости. Критерии определения устойчивости системы. Задача Эйлера. Устойчивость стержней с разными условиями закрепления. Устойчивость рам. Пример расчета рамы на устойчивость.

Динамика сооружений. Предмет и задачи динамики сооружений. Число степеней свободы. Расчет балки с одной степенью свободы. Колебания системы с произвольным числом степеней свободы. Динамический расчет рамы.

Балка на упругом основании. Расчет балки на упругом основании. Функции Крылова.

Преподаватель: старший преподаватель, И.М. Семенкович

Б1.В.05 Сопротивление материалов

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-1. Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ.

Содержание дисциплины

Введение. Внутренние силовые факторы в сечениях стержней.

Построение эпюр внутренних усилий в линейных, плоских и пространственных стержнях.

Напряженное состояние в точке. Тензор напряжений. Главные площадки и напряжения.

Исследование плоского напряженного состояния. Деформированное состояние материала в точке. Тензор напряжений.

Обобщенный закон Гука. Удельная потенциальная энергия упругой деформации и ее части

Критерии прочности и пластичности. Теории прочности.

Центральное растяжение-сжатие стержней.

Экспериментальное изучение свойств материалов при растяжении-сжатии.

Методы расчета конструкций.

Кручение прямых стержней круглого сечения. Определение усилий, напряжений и перемещений.

Геометрические характеристики плоских сечений. Моменты инерции «простых» фигур.

Моменты инерции сложных сечений. Формулы перехода. Главные оси инерции и главные моменты инерции.

Прямой изгиб балок.

Определение перемещений сечений балок. Расчет балок на жесткость.

Сложное сопротивление стержней. Косой изгиб. Кручение с изгибом.

Понятие об устойчивости сооружений. Устойчивость центрально сжатого стержня.

Расчет центрально-сжатого стержня на устойчивость за пределом пропорциональности.

Преподаватель: кандидат технических наук, доцент И.А. Аршиненко

Б1.В.06 Технологии конструкционных материалов

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-1. Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ

Содержание дисциплины

Введение. Общие сведения о конструкционных материалах. Понятие и классификация конструкционных материалов. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам.

Основы строения и свойств металлов и сплавов. Основы теории строения металлов и сплавов. Строение реальных кристаллов, дефекты кристаллического строения. Структура металлических материалов. Диаграммы фазового равновесия. Диаграмма состояния железо – углерод.

Основы термической обработки стали. Химико-термическая и термомеханическая обработка.

Конструкционные металлы и сплавы. Легированные стали. Стали с особыми свойствами.

Цветные металлы и сплавы. Сплавы на основе алюминия, меди, свинца и олова. Титан и его сплавы. Магний и его сплавы. Порошковые материалы.

Коррозия металлов.

Основы технологии обработки металлов.

Основы металлургического производства.

Основы литейного производства.

Обработка металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка.

Обработка металлов резанием: точение, строгание, сверление, фрезерование и шлифование.

Типы соединений металлических конструкций: клепка, болтовые соединения, строительные клеи и т.д.

Основы технологии сварочного производства и пайки, сущность процесса сварки, типы сварочных швов и соединений, классификация способов сварки и области их применения.

Основы технологии производства конструкций и изделий из неметаллических и композиционных материалов

Технология бетона.

Основы технологии обработки древесины. Соединение элементов деревянных конструкций.

Технология полимерных конструкционных материалов, пневматические конструкции. Основы стекольного производства.

Антикоррозионная защита конструкций.

Преподаватель: кандидат технических наук О.А. Макеенкова, кандидат педагогических наук, доцент А.В. Дюндин

Б1.В.07.01 Проектирование промышленных и гражданских зданий

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-1. Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

Содержание дисциплины

Основы проектирования гражданских зданий. Классификация гражданских зданий. Отличия и особенности проектирования гражданских зданий. Проектирование гражданских зданий с учетом ландшафта и в системе существующей застройки. Требования к гражданским зданиям. Инженерное обеспечение гражданских зданий. Санитарно-гигиенические требования к зданию и его отдельным помещениям. Противопожарные требования к зданию.

Разработка архитектурно-строительных чертежей гражданских зданий. Состав проекта. СТ СЭВ 1001-78 Модульная координация размеров в строительстве. Виды проекций представляемых на чертежах. Маркировка элементов здания и промышленных изделий принятых по каталогам. Работа в системе проектной документации для строительства, единой системы конструкторской документации и государственных стандартов. Состав разделов проектной документации согласно постановлению правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию". Состав разделов расчетно-пояснительной записки проекта и требования к оформлению.

Физико-технические требования к ограждающим конструкциям. Теплозащита помещений. Воздухопроницаемость ограждений. Влажностный режим ограждений. Звукоизоляция помещений. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций с учетом требований СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий». Расчет толщины утеплителя.

Технико-экономическая оценка проектного решения. Измерители и показатели проектного решения. Подсчеты проектного баланса помещений здания. Показатели норм проектирования для различных типов зданий. Измерители и показатели проектного решения по зданию. Измерители и показатели проектного решения по генеральному плану.

Основы проектирования промышленных зданий. Краткая историческая справка, классификация по различным признакам и требованиям, предъявляемым к промышленным зданиям. Пожаро- и взрывобезопасность, технологические, санитарно-гигиенические, экологические требования.

Особенности модульной координации, унификации и типизации в промышленном строительстве. Система координат, методы привязки несущих строительных конструкций. Унификация основных параметров, понятие пролета, шага колонн, высоты цеха, крановых нагрузок. Разбивка здания деформационными блоками, температурными отсеками. Принципы унификации и типизации конструктивных элементов.

Объемно-планировочные решения промышленных зданий. Архитектурные и объемно-планировочные решения, влияние технологии производства на объемно-планировочные решения промышленных зданий. Параметры одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий. Остекление поверхности стен. Заполнение оконных проемов. Фонари. Конструкции фонарей, их размеры. Естественное, искусственное и совмещенное освещение помещений производственных зданий. Требования к расположению световых проемов в ограждениях.

Конструктивные решения промышленных зданий. Понятие о конструктивных решениях. Пространственная жесткость и устойчивость одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий, обеспечение устойчивости зданий и сооружений. Классификация подъемно-транспортного оборудования. Оборудование периодического и непрерывного принципов действия (тали, кошки, конвейеры, нории, рольганги, пневмо- и гидротранспорт, трубопроводы, др.) Напольный транспорт. Подвесные и мостовые краны в промышленных зданиях.

Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий. Железобетонный каркас одноэтажного промышленного здания. Фундаменты, колонны, стропильные и подстропильные балки и фермы. Железобетонные монолитные и сборно-монолитные перекрытия. Преимущества и недостатки железобетонных конструкций. Кровли, требования к ним, классификация.

Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий. Стальные каркасы одноэтажных зданий. Фундаменты, конструкции стальных колонн, обвязочных, стропильных и подстропильных балок и ферм. Стальные арки, рамы, связи и фахверки. Преимущества и недостатки металлических конструкций.

Общие сведения о вспомогательных и специальных зданиях и сооружениях промышленных предприятий. Назначение и классификации (по назначению, этажности, конструктивным особенностям и пр.) вспомогательных зданий. Помещения во вспомогательных зданиях. Понятия о специальных промышленных сооружениях (бункерах, эстакадах, башнях, силосах, газгольдерах, градирнях и др.). Административно-бытовые здания промышленных предприятий. Санитарная характеристика производственных процессов и ее влияние на состав бытовых помещений. Функциональные схемы бытовых помещений для различных групп производственных процессов. Расчет площадей и оборудования бытовых помещений.

Генеральный план промышленных предприятий. Содержание генерального плана промышленных предприятий, зонирование территории. Противопожарные разрывы, санитарно-защитные зоны.

Преподаватель: доцент кафедры физики и технических дисциплин Дюндин А.В.

Б1.В.07.02 Основы архитектуры и строительных конструкций

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-1. Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

Содержание дисциплины

Введение. Содержание дисциплины и её значение в подготовке инженера. Связь с другими дисциплинами. Исторический очерк развития строительных конструкций и их формообразующая роль в архитектуре. Взаимосвязь архитектурного облика здания, его конструктивного решения, стоимости, условий и сроков эксплуатации.

Общие вопросы проектирования. Виды зданий и требования к ним. Физико-технические требования к ограждающим конструкциям. Унификация, стандартизация и модульная система в строительстве. Архитектурно-строительный проект и правила его разработки.

Гражданские здания и их конструкции. Объемно-планировочные и конструктивные решения жилых зданий. Основания и фундаменты. Стены и внутренние опоры. Перекрытия и полы. Крыши. Лестницы и вертикальные коммуникации. Перегородки. Окна и двери. Строительные элементы инженерного оборудования зданий.

Промышленные здания и их конструкции. Объемно-планировочные решения. Конструктивные решения одноэтажных зданий. Ограждающие конструкции покрытий. Стены. Конструктивные решения многоэтажных зданий. Полы.

Понятие о планировке населенных мест и промышленных территорий. Специальные здания и сооружения. Элементы генерального плана городских кварталов и промышленных предприятий. Здания котельных. Сооружения на газовых сетях.

Преподаватель: старший преподаватель Ильющенко М.К.

Б1.В.07.03. Основы малоэтажного строительства

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

ПК-4. Способен руководить разработкой и осуществлять контроль выполнения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства

Содержание дисциплины

Архитектурно-планировочные решения малоэтажного жилого дома. Одно, двух и четырехквартирные дома. Одно и двухэтажные дома. Дома с мансардным этажом. Требования к планировке дома. Нормативная документация по проектированию малоэтажных домов. Архитектурно-планировочные решения. Требования к зданию и его элементам.

Конструктивные элементы малоэтажного жилого здания. Фундаменты и их виды. Требования к фундаментам. Конструкции наружных и внутренних стен. Теплотехнический расчет стены. Перегородки и перекрытия.

Части малоэтажного жилого здания. Крыши, их виды, требования к кровлям. Стропильные системы. Связь конструкции стропильной системы с материалом кровли. Двери, виды дверей. Дверные проемы и их утепление. Окна, их конструкции. Панорамное остекление. Полы, их виды и конструкция. Лестницы и их классификация. Конструкции лестниц. Балконы. Лоджии. Эркеры. Веранды. Террасы. Тамбуры.

Преподаватель: доцент кафедры физики и технических дисциплин Дюндин А.В.

Б1.В.07.04 Монолитные высотные здания

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

ПК-4. Способен руководить разработкой и осуществлять контроль выполнения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства

Содержание дисциплины

Введение. Монолитное высотное строительство на современном этапе.

Конструктивные решения. Объемно-планировочные и конструктивные решения высотных зданий и сооружений из монолитного железобетона.

Технология возведения. Состав комплексного процесса.

Опалубочные работы. Анализ существующих опалубочных систем и область их применения.

Арматурные и сварочные работы. Подготовительные, сборочные и сварочные работы.

Уход за бетоном и контроль его качества. Виды ухода, применяемые материалы, режим ухода. Контроль качества.

Особенности производства работ в экстремальных условиях. Производство работ при отрицательных температурах. Производство работ в условиях жаркого климата.

Организация производства работ. Выбор рациональных методов производства работ.

Мероприятия по охране труда и технике безопасности. Основные требования к производству работ.

Преподаватель: кандидат педагогических наук, доцент А.В. Дюндин

Б1.В.07.05 Физические принципы энергосберегающих технологий

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

Содержание дисциплины

Общие сведения. Основные направления энергосбережения

Основные термины, определения, понятия. Энергосбережение, его причины и последствия. Источники энергии, и их виды. Природные источники энергии. Традиционные и нетрадиционные источники энергии. Вторичные источники энергии. Производители и пользователи топливно-энергетических ресурсов.

Влияние ограждающих конструкций на тепловой режим зданий

Природно-климатические факторы. Тепловой и влажностный климат помещений. Термическое сопротивление ограждающих конструкций. Коэффициент теплопередачи. Значения нормативного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций. Формула Некрасова. Закон Фурье.

Пассивный дом

Формирование теплового микроклимата помещений. Источники и утечки тепла в доме. Энергосберегаемость. Энергоемкость здания. Пассивный дом. Требования, выдвигаемые к теплому сопротивлению ограждающих конструкций пассивного дома.

Эффективные теплоизоляционные материалы

Теплоизоляционные материалы и теплоизоляционные изделия их виды и назначение. Классификация теплоизоляционных материалов. Основные технические характеристики теплоизоляционных материалов: теплопроводность, сжимаемость, водопоглощение, сорбционная влажность, морозостойкость, паропроницаемость, воздухопроницаемость, коэффициент температуропроводности, огнестойкость.

Энергоэффективное заполнение световых проемов здания

Современное состояние оконных заполнений. Требования к оконным заполнениям. Классификация окон. Достоинства и недостатки ПВХ профиля. Современные стеклопакеты строительного назначения. Устройство стеклопакета. Функции стеклопакетов. Низкоэмиссионные стекла.

Энергосбережение при освещении

Затраты на освещение в различных отраслях народного хозяйства России. Пути сокращения расхода электроэнергии на освещение. Типы осветительных ламп и их характеристики. Достоинства и недостатки различных видов осветительных ламп.

Энергосбережение в системах транспорта и распределения тепловой энергии

Расход топлива на цели теплоснабжения в России. Централизованное теплоснабжение. Децентрализация и регулирование теплоснабжения. Теплоснабжение производственных зданий. Возможности снижения расхода энергии системой отопления при использовании газовых систем лучистого отопления.

Нетрадиционные источники энергии

Роль возобновляемых источников энергии в решении глобальных проблем человечества. Солнечная энергия. Ветроэнергетика. Геотермальная энергия. Энергия волн. Энергия приливов. Малая гидроэнергетика.

Мировой опыт энергосбережения

Опыт энергосберегающей политики в США. Энергосбережение в промышленности Японии. Повышение эффективности использования энергии в промышленности Дании.

Преподаватель: кандидат технических наук, доцент Аршиненко И. А.

Б1.В.ДВ.07.06. САПР в строительстве

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-1. Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

Содержание дисциплины

Системы автоматизированного проектирования и их применение в строительстве. BIM-технология. Обзор и возможности современных САПР. Требования к аппаратной части компьютера. Моделирование, текстуры, библиотеки. Форматы файлов, их переносимость.

САПР ArchiCAD. Расширенные возможности. Параметрические объекты. Возможности построения сложных крыш и каркасов. Мастер крыш. Навесная стена и ее возможности: облицовка, остекление, потолки. Создание и использование собственных текстур, материалов, штриховок и пр. Рельеф. Морф, создание и редактирование объектов. Визуализация. Создание фотореалистических изображений. Камеры, их параметры. Создание видеооблета. BIM-модель для визуализации проекта. Экспорт полной модели. Использование мобильного приложения для просмотра и навигации

САПР Autodesk Revit. Навигатор проекта. Конструктивные элементы, настройка параметров. Стены, перекрытия, крыши, окна, двери. Построение планов этажей, фасадов, разрезов, внутренних видов и т.д. Создание чертежей и смет.

Работа с семействами. Создание и использование собственных семейств. Редактор, параметрические семейства.

Дополнительные САПР строителя. Программы ЛИРА-САПР и пакет Сапфир 3D. Основы работы в редакторе САПФИР 3D/ Перенос проектов из Archicad, их обработка, создание документации и расчеты.

Преподаватель: канд. пед. наук, доцент Самарина А.Е.

Б1.В.08.01 Железобетонные и каменные конструкции

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-1. Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

Содержание дисциплины

Соппротивление железобетона и элементы железобетонных конструкций

Основные физико-механические свойства бетона. Основные физико-механические свойства стальной арматуры. Основные физико-механические свойства железобетона. Экспериментальные данные о работе железобетона под нагрузкой. Общий случай расчета прочности нормальных сечений стержневых железобетонных элементов. Изгибаемые элементы. Сжатые элементы. Растянутые элементы. Трещиностойкость и перемещение железобетонных элементов.

Каменные конструкции

Краткие исторические сведения о возникновении и развитии каменных и армокаменных конструкций в России и за рубежом. Физико-механические свойства

каменных кладок. Основы расчета по предельным состояниям. Прочность каменной кладки при сжатии, растяжении. Армокаменные конструкции. Расчет и проектирование. Проектирование каменных конструкций зданий.

Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных и гражданских зданий

Конструктивные схемы многоэтажных зданий и общие принципы их компоновки из сборного и монолитного железобетона. Сборные железобетонные конструкции заводского изготовления. Монолитный железобетон в современном строительстве.

Конструкции одноэтажных сельскохозяйственных и промышленных зданий

Классификация одноэтажных производственных зданий по конструктивным признакам. Конструктивные схемы зданий. Учет пространственной работы каркаса здания. Конструктивные схемы покрытий. Конструкции и схемы армирования. Железобетонные сборные и монолитные рамы сельскохозяйственных и промышленных зданий. Особенности расчета и конструирования. Узлы.

Пространственные тонкостенные конструкции

- Общие сведения о пространственных конструкциях. Оболочки, классификация, принципы конструирования и возведения. Складки, купола, висячие оболочки, тонкостенные своды. Конструктивные решения, принципы расчета.

Инженерные сооружения промышленно-гражданских комплексов

Цилиндрические и прямоугольные резервуары, водонапорные башни. Бункеры и силосы. Подпорные стены.

Особенности железобетонных конструкций зданий и сооружений, эксплуатируемых и возводимых в особых условиях.

Понятие о динамическом воздействии на здания и сооружения. Принцип расчета. Понятие о сейсмическом воздействии. Принцип определения сейсмических нагрузок на здание. Расчет на сейсмические воздействия. Пассивные и активные технические средства защиты. Конструкции при длительном воздействии высоких и низких температур. Особенности физико-механических свойств бетона и арматуры. Основные положения расчета и конструирования. Конструкции, эксплуатируемые при длительном воздействии агрессивной среды. Виды агрессивных сред, меры по защите. Особенности конструирования. Реконструкция зданий и сооружений. Виды реконструкции, основные приемы усиления элементов. Особенности расчета и производства работ.

Преподаватель: доцент кафедры физики и технических дисциплин Дюндин А.В.

Б1.В.08.02 Основания и фундаменты

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-1. Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

Содержание дисциплины

Общие принципы проектирования оснований и фундаментов. Основные понятия и определения, классификация оснований и фундаментов, требования, предъявляемые к основаниям и фундаментам. Виды деформаций зданий. Анализ инженерно-геологических условий, их влияние на варианты проектирования фундаментов. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Нагрузки и воздействия. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Виды предельных состояний. Порядок проектирования фундаментов. Нормативно-законодательные акты и стандарты, используемые при проектировании, устройстве, эксплуатации оснований и фундаментов зданий и сооружений.

Фундаменты, возводимые в открытых котлованах. Проектирование котлованов. Конструкции фундаментов мелкого заложения (отдельных, ленточных, сплошных и массивных, прерывистые фундаменты и фундаменты из плит с угловыми

вырезами, монолитные ленточные и перекрестные). Номенклатура сборных фундаментных подушек. Назначение глубины заложения фундаментов. Определение площади подошвы. Расчет оснований по деформациям. Особенности строительства вблизи существующих зданий. Выбор типа конструкций и материала фундаментов. Защита конструкций от грунтовых вод и сырости. Виды гидроизоляции подземных сооружений. Общие положения расчета котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов. Котлованы с естественными откосами и вертикальными стенками. Крепление стенок котлована (закладное, анкерное, шпунтовое). Расчет шпунтовых ограждений. Защита котлованов от подтопления.

Методы искусственного улучшения оснований. Общие положения инженерного преобразования грунтов. Конструктивные мероприятия по улучшению свойств грунтов (грунтовые подушки, шпунтовые конструкции, армирование грунта, боковые пригрузки). Уплотнение грунтов (укатка и вибрирование, трамбовка, вытрамбовывание котлованов, песчаные сваи, предварительное уплотнение статической нагрузкой). Закрепление грунтов (цементация, силикатизация, смолизация, глинизация и битумизация, термическое закрепление грунтов).

Фундаменты глубокого заложения. Виды фундаментов глубокого заложения. Область применения заглубленных сооружений при освоении подземного пространства городов и промышленных зон. Основные способы строительства: в открытых котлованах; с ограждением стен котлованов; опускные колодцы; кессоны; «стена в грунте», свай-оболочки, тонкостенные железобетонные оболочки, буровые опоры, металлические свай-опоры. Методы устройства фундаментов глубокого заложения. Область применения, технологии устройства и погружения фундаментов. Основы расчета. Техника безопасности производства работ.

Свайные фундаменты. Область применения свайных фундаментов. Классификация свай по способам изготовления, форме поперечного и продольного сечений, материалу, условиям передачи нагрузки на грунты, способам погружения. Основные положения конструирования свайных фундаментов. Взаимодействие свай с грунтом. Сваи изготавливаемые в грунте (сваи без оболочки, с извлекаемой и неизвлекаемой оболочками). Расчет несущей способности свай на вертикальную нагрузку (свай-стойки, висящие сваи). Расчет несущей способности свай на горизонтальную нагрузку. Проектирование и расчет свайных фундаментов (основные положения расчета, определение числа свай и их расположения в плане, расчет осадки). Расчетные и практические методы. Особенности совместной работы свай в кустах. Понятие о кустовом эффекте. Типы и конструкции ростверков. Определение размеров и конструирование ростверков. Расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний. Практические методы расчета конечных деформаций оснований свайных фундаментов.

Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах. Классификация структурно-неустойчивых грунтов. Фундаменты на вечномерзлых грунтах. Принципы строительства на вечномерзлых грунтах. Фундаменты на лёссовых и лёссовидных просадочных грунтах. Особенности физико-механических свойств, причины просадочных деформаций. Характеристики просадочных свойств (относительная просадочность, начальное просадочное давление, начальная просадочная влажность) и методы их определения. Расчет просадочных деформаций. Два типа грунтовых условий по просадочным свойствам. Фундаменты на набухающих грунтах. Особенности физико-механических свойств набухающих грунтов. Закономерности деформирования при набухании и усадке. Специальные характеристики (относительное набухание, влажность набухания, давление набухания, относительная усадка) и методы их определения. Классификация грунтов по относительному набуханию. Расчет деформаций оснований при набухании и усадке. Улучшение свойств оснований. Фундаменты на заторфованных и засоленных грунтах. Типы заторфованных оснований и их строение. Влияние степени заторфованности и засоленности на свойства грунтов. Насыпные грунты.

Фундаменты при динамических воздействиях. Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты основания. Основные положения и принципы расчета фундамента на динамические воздействия. Фундаменты в сейсмических районах. Проектирование оснований фундаментов при реконструкции и надстройке зданий и сооружений.

Реконструкция фундаментов и усиление оснований. Обследование оснований и фундаментов. Улучшение свойств основания под фундаментом. Усиление фундамента. Проектирование оснований фундаментов при реконструкции и надстройке зданий и сооружений.

Преподаватель: старший преподаватель Буксталлер В.Г.

Б1.В.08.03 Металлические конструкции

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-1. Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

Содержание дисциплины

Номенклатура стальных конструкций. Достоинства и недостатки стальных конструкций. Организация проектирования стальных конструкций в РФ.

Краткий исторический обзор. Основы методики расчета конструкций по предельным состояниям. Общая характеристика предельных состояний.

Расчет стальных конструкций. Построение расчетной схемы, основные требования. Коэффициенты условий работы. Коэффициенты ответственности сооружения. Виды предельных состояний элементов стальных конструкций. Виды напряжений и их учет при расчете элементов стальных конструкций.

Общая характеристика сталей. Классификация строительных сталей. Группы поставки стали. Использование сталей в зависимости от группы прочности. Влияние различных факторов на свойства стали. Наклеп. Старение. Влияние температуры. Среда, виды коррозии. Методы борьбы с коррозией.

Основные принципы расчета конструкций. Классификация стальных конструкций.

Категории стальных конструкций. Группы стальных конструкций. Категории алюминиевых конструкций. Группы алюминиевых конструкций.

Сварные соединения. Классификация способов сварки. Сварочные материалы. Достоинства и недостатки сварных соединений. Конструктивные требования к сварным соединениям. Понятие о свариваемости стали.

Виды сварных швов и соединений. Работа и расчет стыковых и угловых сварных соединений при статическом нагружении.

Заклепочные и болтовые соединения. Общая характеристика заклепочных и болтовых соединений. Работа и расчет заклепочных и болтовых соединений на срез и смятие. Сдвигоустойчивые соединения стальных конструкций (высокопрочные болты). Конструирование болтовых и заклепочных соединений.

Классификация балок. Расчетные схемы балок и колонн. Определение нормативных и расчетных нагрузок на балки и колонны. Упругая и упруго-пластическая стадии работы балок. Проверка местной устойчивости изгибаемых элементов. Местная устойчивость элементов балок.

Общая характеристика центрально-сжатых колонн. Расчетные схемы. Типы сечений их характеристика. Центрально-сжатые сплошные колонны. Типы сечений и расчетные схемы.

Местная устойчивость сжатых элементов. Компоновка сечения и проверка устойчивости колонн.

Экономика металлических конструкций. Общая характеристика экономики изготовления и монтажа стальных конструкций. Структура и определение стоимости

металлических конструкций при проектировании. Основные направления снижения стоимости стальных конструкций.

Преподаватель: доцент кафедры физики и технических дисциплин Дюндин А.В.

Б1.В.08.04 Автоматизированный расчет строительных конструкций

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-1. Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

Содержание дисциплины

Назначение и условия применения наиболее распространенных отечественных и зарубежных ВК. Библиотека конечных элементов. Форма задачи исходных зданий. Средства диагностики ошибок в исходных данных. Форма представления результатов расчетов. Возможности проектирования стальных и железобетонных конструкций. Системы глобальных и локальных координатных осей для приложения нагрузок и ориентации КЭ. Стержневые элементы. Назначение. Степени свободы. Жесткостные характеристики. Схемы приложения нагрузок. Результаты расчетов. Плитные элементы. Назначение. Степени свободы. Жесткостные характеристики. Схемы приложения нагрузок. Результаты расчетов. КЭ балки-стенки. Назначение. Степени свободы. Жесткостные характеристики. Схемы приложения нагрузок. Результаты расчетов. КЭ оболочки. Назначение. Степени свободы. Жесткостные характеристики. Результаты расчетов. Специальные КЭ. Назначение. Степени свободы. Жесткостные характеристики. Результаты расчетов. Расчет статически определимых конструкций.

Режим формирования и корректировки расчетной схемы. Глубина моделирования. Модельная среда. Упрощающие гипотезы. Модели нагрузок. Формирование исходных данных в виде отдельных символьно-цифровых документов. Назначение и структура документов.

Способы представления информации в документах исходных данных. Задание информации о расчетной схеме, геометрических и жесткостных характеристиках, нагрузках, расчетных сочетаниях усилий. Расчет статически определимых конструкций. Формы представления результатов расчетов. Правила знаков усилий и напряжений, привязка к местной и глобальной системе координат. Эпюры и изополя напряжений. Графический контейнер.

Принципы анализа результатов вычислений. Применение результатов для подбора сечений стержневых и плоских элементов металлических конструкций, используя сопроцессоры SCAD.

Интерфейс ЛИРА САПР. Функции и возможности. Выбор элементов, фрагментация схемы, быстрый выбор. Решение примеров со сравнением ручных расчетов. Расчет железобетонных, металлических элементов. Задание жесткостей элементов.

Создание схемы. Особенности построения: абсолютно жесткие тела, жесткие вставки, пересечения блоков. Моделирование упругого основания. Сборка схемы, назначение конечных элементов, изучение связи АВТОКАД-ЛИРА. Проверка собранной схемы, сбор нагрузок и формирование РСН Анализ полученных результатов. Армирование плиты.

Преподаватель: доцент кафедры физики и технических дисциплин Дюндин А.В.

Б1.В.08.05 Механика грунтов

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

ПК-1 Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ

Содержание дисциплины

Происхождение, состав грунтов, их структура и текстура. Происхождение грунтов. Состав грунтов. Свойства и классификация твердых частиц грунта. Виды воды в грунте и их свойства. Газ в грунтах. Структура и текстура грунта. Структурные связи в грунтах.

Характеристики физического состояния грунтов. Плотность грунта, плотность его твердых частиц и влажность грунта. Вычисляемые характеристики грунтов

Классификационные показатели грунтов. Характерные влажности, число пластичности и показатель текучести. Состояние сыпучих грунтов по плотности сложения. Оптимальная плотность скелета грунта и оптимальная влажность. Классификационные признаки песчаных и глинистых грунтов.

Общие исходные положения. Особенности грунтов как среды, взаимодействующей с сооружениями. Понятие об основных расчетных моделях грунта. Понятие об основных расчетных моделях грунта.

Водопроницаемость грунтов. Физические представления и закон фильтрации. Определение коэффициента фильтрации. Начальный градиент напора. Фильтрационное давление в грунтах.

Сжимаемость грунтов. Физические представления и закон уплотнения. Механическая модель сжатия водонасыщенного грунта, понятие об эффективном и поровом напряжениях. Компрессионная зависимость. Характеристика деформационных свойств грунтов. Коэффициенты сжимаемости. Структурная прочность грунта. Закон уплотнения. Компрессионная зависимость при объемном сжатии. Коэффициент бокового давления. Определение модуля деформации грунта. Определение деформационных характеристик грунта на приборе трехосного сжатия.

Сопrotивление грунтов сдвигу. Сопrotивление сдвигу сыпучих грунтов. Сопrotивление сдвигу связных грунтов. Сопrotивление сдвигу неконсолидированных грунтов. Сопrotивление грунтов сдвигу при трехосном сжатии. Предельное напряженное состояние грунта в точке.

Динамические свойства грунтов. Динамические воздействия. Виды и характер колебаний. Расчетные динамические модели грунтов. Изменение свойств грунтов при динамических воздействиях.

Общие положения. Лессовые макропористые грунты. Состав лессовых макропористых грунтов. Физико-механические свойства лессовых макропористых грунтов. Мерзлые и вечномерзлые грунты. Основные понятия. Физико-механические процессы, происходящие в деятельном слое и вечномерзлой толще грунтов. Физические свойства мерзлых грунтов. Механические свойства мерзлых грунтов. Рыхлые водонасыщенные пески. Органоминеральные и органические грунты, чувствительные глины. Набухающие грунты. Скальные грунты. Крупнообломочные грунты. Техногенные грунты.

Применимость решений теории упругости к дисперсным грунтам. Фазы напряженного состояния грунта. Основные допущения, принимаемые в задачах механики грунтов.

Напряжения в массиве грунта от действия внешних нагрузок. Действие вертикальной сосредоточенной силы, приложенной к поверхности линейно-деформируемого полупространства. Действие нескольких сосредоточенных сил, приложенных к поверхности линейно-деформируемого полупространства. Действие местного равномерно распределенного давления. Определение напряжений методом угловых точек. Действие равномерно распределенной полосовой нагрузки (плоская задача). Действие на основании равномерно распределенной нагрузки по площади круга и кольца.

Влияние некоторых дополнительных факторов на распределение напряжений в пределах полупространства. Влияние неоднородности напластования грунтов. Действие сосредоточенной силы внутри полупространства. Распределение давления по подошве жестких фундаментов (контактная задача). Напряжения от действия собственного веса грунта.

Определение конечной осадки поверхности слоя грунта при сплошной нагрузке.

Определение конечных осадок фундаментов. Расчет осадок фундаментов по действующим нормативным документам. Метод эквивалентного слоя.

Развитие осадок оснований во времени. Осадка слоя грунта при фильтрационной консолидации. Осадка слоя грунта при учете ползучести скелета.

Общие положения. Понятие о предельном равновесии грунта. Основные положения теории предельного равновесия. Уравнения предельного равновесия.

Устойчивость грунтов в основании сооружений. Развитие предельного напряженного состояния в грунте основания жестких штампов. Критические давления на грунт основания. Предельное давление на грунт основания. Практические методы расчета несущей способности и устойчивости оснований.

Устойчивость грунтов в откосах и склонах. Основные виды нарушения устойчивости откосов. Устойчивость откоса идеально сыпучих грунтов. Устойчивость вертикального откоса в идеально связных грунтах. Устойчивость откосов по теории предельного равновесия. Графоаналитические методы расчета устойчивости откосов (метод кругло цилиндрических поверхностей скольжения). Устойчивость прислоненных откосов. Меры борьбы с оползнями.

Определение давления грунта на подпорные стенки. Понятие об активном давлении и пассивном отпоре грунта. Аналитический метод определения давления грунта на подпорную стенку. Определение давления грунта на подпорные стенки методом теории предельного равновесия. Графоаналитический метод определения давления грунта на подпорную стенку.

Общие положения. Основные понятия метода конечных элементов. Применение метода конечных элементов для реализации нелинейных решений. Практическая реализация решения геотехнических задач. Примеры решения геотехнических задач методом конечных элементов. Решение задачи по определению осадки незаглубленного ленточного фундамента при постепенном нагружении его равномерно распределенной нагрузкой. Пример влияния устройства котлована на состояние существующего здания.

Нормативные и расчетные характеристики грунта.

Преподаватель: доктор геогр. наук, профессор Евдокимов С.П.

Б1.В.08.06 Нагрузки и воздействия

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-1. Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

Содержание дисциплины

Введение. Нагрузки и воздействия. Основные нормативные документы по их учету, особенности нормативной документации разных стран.

Нагрузки и их расчет. Основные виды нагрузок, способы их расчета в различных условиях, сочетание нагрузок.

Воздействия и их учет. Основные виды воздействий, способы их учета, влияние ошибок расчета на поведение конструкций. Учет воздействий при проектировании.

Нагрузки и воздействия на гражданские здания и сооружения. Виды нагрузок и воздействий, учитываемые при проектировании гражданских зданий. Расчет нагрузок и воздействий на гражданские здания с учетом нормативной документации.

Нагрузки и воздействия на промышленные здания и сооружения. Виды нагрузок и воздействий, учитываемые при проектировании промышленных зданий. Расчет нагрузок и воздействий на промышленные здания с учетом нормативной документации.

Расчетные сочетания нагрузок и воздействий. Сочетание нагрузок. Невыгодные сочетания, учет частот возникновения. Расчетное сочетание усилий.

Преподаватель: кандидат педагогических наук, доцент А.В. Дюндин

Б1.В. 09.01 Технологические процессы в строительстве

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

ПК-3. Способен определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах

ПК-4. Способен руководить разработкой и осуществлять контроль выполнения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства

Содержание дисциплины

Введение. Основные положения строительного производства. Цели и задачи изучаемой дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Особенности строительного производства. Технологическое проектирование строительных процессов. Нормативная и проектная документация строительного производства (ПОС, ППР).

Земляные работы. Виды земляных сооружений, требования к ним. Грунты, классификация по трудности разработки. Подготовительные работы. Водоотлив и понижение уровня грунтовых вод. Определение объемов разрабатываемого грунта, основные методы производства земляных работ. Выбор основных механизмов для разработки грунта

Свайные работы. Свайные фундаменты. Виды свай. Методы погружения железобетонных свай. Методы устройства набивных свай. Устройство сборных и монолитных ростверков, устройство безростверковых свайных фундаментов. Методы контроля и приемка свайных фундаментов.

Бетонные и железобетонные работы. Основные положения монтажа конструкций. Классификация методов монтажа строительных конструкций. Монтажные механизмы: типы монтажных механизмов и их технологические возможности; выбор монтажного крана. Основные положения технологии монтажного цикла в картах трудового процесса: строповка конструкций, подъем и подача конструкций к месту установки, установка конструкций, их выверка и временное закрепление. Укрупнительная сборка конструкций; монтажное усиление конструкций. Складирование изделий. Транспортирование изделий и бетонной смеси к месту производства работ. Технология монтажа изделий из сборного железобетона в промышленном и гражданском строительстве.

Технология устройства конструкций из монолитного железобетона (подготовительные работы, опалубка, армирование, твердение бетона, распалубка). Сборно-монолитные конструкции – особенности технологического процесса. Контроль качества работ.

Каменные работы. Каменные работы в современном строительстве. Виды каменной кладки: каменные материалы; раствор для каменной кладки; правила разрезки кладки. Подача материалов к рабочим местам. Процесс каменной кладки и способы ее выполнения. Организация рабочего места и труда каменщиков. Технология и организация работ при кладке стен зданий. Контроль качества каменной кладки. Техника безопасности при производстве каменных работ.

Металлические конструкции. Технология монтажа металлических конструкций. Особенности технологического процесса монтажа легких металлических конструкций (ЛМК). Большепролетные конструкции, транспортирование, укрупнительная сборка, монтаж.

Кровельные работы. Подготовка оснований под различные виды кровель. Технология и организация работ по устройству кровель из битумных, битумно-полимерных и полимерных рулонных материалов; по панелям покрытий повышенной заводской готовности; кровель из

листовых и штучных материалов, напыляемых кровель. Особенности производства кровельных работ в зимних условиях. Контроль качества кровельных работ. Теплоизоляционные работы, их назначение. Способы производства теплоизоляционных работ

Изоляционные работы. Теплоизоляционные работы, их назначение. Теплоизоляционные системы ограждающих конструкций стен (мокрые системы, сухие системы). Особенности технологии работ, достоинства и недостатки.

Гидроизоляционные работы, их назначение. Способы устройства гидроизоляционных покрытий из различных материалов. Производство изоляционных работ в зимнее время. Контроль качества изоляционных работ

Отделочные работы. Штукатурные работы. Выполнение штукатурных работ ручным и механизированными способами. Облицовочные работы, их применение. Облицовка поверхностей: листовыми материалами, плитками и плитами. Малярные работы. Отделка внутренних и наружных поверхностей. Индустриальная отделка фасадов зданий. Покрытие поверхностей рулонными материалами. Виды отделки и используемые материалы. Подготовка поверхностей. Оклеивка стен обоями, линкрустом, синтетическими пленками. Устройство покрытий полов. Понятия о технологии и организации устройства из различных материалов. Полы жилых, общественных и промышленных зданий.

Преподаватель: доцент кафедры физики и технических дисциплин Дюндин А.В.

Б1.В.09.02 Основы организации и управления в строительстве

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

ПК-3. Способен определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах

ПК-4. Способен руководить разработкой и осуществлять контроль выполнения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства

Содержание дисциплины

Введение. Цель дисциплины. Предмет дисциплины. – научные принципы и методы организации и управления строительного производства. Связь с другими дисциплинами.

Основы организации и управления строительным производством. Структура строительного производства. Продукция строительного производства. Периоды и этапы инвестиционного процесса создания строительной продукции. Подрядный и хозяйственный способы строительства

Основы поточной организации строительства и проектирование строительных потоков. Общие положения поточного строительства. Общие принципы проектирования потока. Классификация потоков. Экономическая эффективность поточного строительства. Краткоритмичные потоки. Позахватная увязка краткоритмичных процессов в поток на группе объектов.

Сетевое моделирование. Понятие о моделировании. Модели, применяемые в организации строительства. Элементы сетевого графика. Методы расчета параметров сетевых графиков, расчетные параметры сетевых графиков, аналитический метод расчета параметров сетевых графиков. Классификация сетевых графиков в составе ПОС и ППР.

Подготовка строительного производства Роль и значение подготовки строительного производства. Единая система подготовки строительного производства. Общая организационно-техническая подготовка. Подготовка к строительству объекта. Подготовка к производству строительного-монтажных работ.

Организационно-технологическое проектирование. Общие положения, состав и содержание проекта организации строительства (ПОС). Общие положения, состав и содержание проекта производства работ (ППР). Проект организации работ (ПОР).

Организация и календарное планирование строительства. Общие положения календарного плана. Проектирование календарного плана строительства объекта.

Составление графиков монтажа с транспортных средств. График распределения ресурсов. Нормативная продолжительность строительства. Организация и планирование строительства жилых домов. Организация и календарное планирование строительства промышленных зданий.

Строительные генеральные планы. Общие принципы проектирования стройгенпланов. Назначение и виды стройгенпланов. Склады, временные здания и сооружения, дороги, коммуникации.

Охрана труда. Основные понятия. Техника безопасности при производстве строительно-монтажных работ. Производственная санитария.

Преподаватель: кандидат педагогических наук, доцент А.В. Дюндин

Б1.В.09.03. Организационно-технологические решения в проектировании и строительстве зданий и сооружений

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

ПК-3. Способен определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах

ПК-4. Способен руководить разработкой и осуществлять контроль выполнения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства

Содержание дисциплины

Возведение зданий и сооружений с большими линейными размерами. Особенности конструкции большепролетных зданий и сооружений. Особенности расположения колонн, конструкции перекрытий, системы зданий. Предварительное укрупнение конструкций, конвейерный монтаж. Применяемые методы монтажа, машины и механизмы. Вантовые конструкции. Купольные конструкции. Возведение высотных сооружений.

Возведение зданий и сооружений в экстремальных условиях. Организация работ в условиях вечной мерзлоты. Земляные работы. Каменные работы. Бетонные работы. Монтажные и отделочные работы. Организация работ в условиях сухого и жаркого климата.

Исполнительная документация в строительстве. Проектно-сметная документация: согласование и утверждение. Последовательность ведения исполнительной и приемо-сдаточной документации. Контроль качества строительно-монтажных работ. Авторский надзор. Технический надзор.

Преподаватель: кандидат педагогических наук, доцент А.В. Дюндин

Б1.В.09.04 Строительные машины

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

ПК-3. Способен определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах

Содержание дисциплины

Общие сведения о строительных машинах и механизмах

Классификация строительных машин. Требования к строительным машинам. Основные характеристики и параметры. Техничко-эксплуатационные и технико-экономические показатели строительных машин.

Машины и механизмы для земляных работ

Конструкция, геометрические параметры и режимы работы рабочего органа. Землеройно-транспортные машины. Классификация землеройно-транспортных машин. Бульдозеры. Скреперы. Самоходные грейдеры. Автогрейдеры. Экскаваторы. Виды и назначение экскаваторов. Одноковшовые строительные экскаваторы. Многоковшовые

траншейные экскаваторы. Основные параметры. Эксплуатационные характеристики. Определение производительности. Охрана труда при работе с экскаваторами.

Оборудование для свайных работ

Свайные молоты. Классификация. Назначение. Дизельные молоты. Гидравлические свайные молоты. Принцип действия. Основные характеристики. Охрана труда при работе со свайными молотами. Вибропогружатели, вибромолоты и шпунтовывдергиватели. Вибропогружатели. Вибромолоты. Шпунтовывдергиватели. Классификация. Назначение. Принцип действия. Основные характеристики. Охрана труда. Копры и самоходные копровые установки. Копры. Самоходные копровые установки.

Транспортные средства и погрузочно-разгрузочные машины

Специализированные транспортные средства в строительстве. Автомобили-самосвалы. Автомобили-тягачи седельного типа. Полуприцепы керамзитовозы, панелевозы, плитовозы, фермовозы и др. Автомобили-самопогрузчики с бортовыми кранами-манипуляторами. Классификация. Назначение. Принцип работы. Основные характеристики. Определение производительности. Охрана труда. Строительные погрузчики.

Подъемно-транспортные машины

Строительные лебедки. Ручные лебедки. Приводные лебедки. Классификация. Назначение. Принцип действия. Основные характеристики. Определение производительности работы лебедок. Охрана труда. Строительные подъемники. Грузовые подъемники. Грузопассажирские подъемники. Классификация. Назначение. Принцип действия. Основные характеристики. Определение производительности работы подъемников. Охрана труда. Стреловые самоходные краны. Автомобильные краны. Гидравлические стреловые самоходные краны на специальном шасси. Гусеничные краны. Краны-трубоукладчики. Классификация. Назначение. Индексация. Принцип действия. Основные характеристики. Определение производительности работы. Охрана труда. Башенные строительные краны. Классификация. Назначение. Индексация. Принцип действия. Основные характеристики. Определение производительности. Собственная и грузовая устойчивость кранов. Охрана труда.

Машины для производства бетонных работ

Машины для приготовления бетонных и растворных смесей. Растворосмесители. Бетоносмесители. Классификация. Назначение. Индексация. Принцип действия. Основные характеристики. Определение производительности. Охрана труда. Установки для приготовления бетонной смеси и строительного раствора. Установки башенного и партерного типов. Классификация. Назначение. Индексация. Принцип действия. Основные характеристики. Определение производительности. Охрана труда. Машины и оборудование для транспортирования бетонной смеси и строительного раствора

Машины для отделочных работ

Машины для штукатурных работ. Растворонасосы. Раствороводы и штукатурные форсунки. Штукатурные агрегаты, машины и установки. Штукатурные станции. Ручные штукатурно-затирочные машины. Классификация. Назначение. Индексация. Принцип действия. Основные характеристики. Определение производительности. Охрана труда. Машины для малярных работ. Машины для приготовления малярных составов. Передвижные малярные агрегаты и установки на базе винтовых насосов. Оборудование для нанесения шпаклевок. Краскораспылители, красконагнетательные баки, краскопульты, окрасочные агрегаты пневматического распыления. Машины для кровельных работ. Машины для устройства кровель мастичным способом и из наплаваемых рулонных материалов. Классификация. Назначение. Индексация. Принцип действия. Основные характеристики. Определение производительности. Охрана труда.

Преподаватель: доцент кафедры физики и технических дисциплин Дюндин А.В.

Б1.В.09.05 Обследование и испытание зданий и сооружений

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-1 Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ

ПК-4 Способен руководить разработкой и осуществлять контроль выполнения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства

Содержание дисциплины

Роль задачи и возможности экспериментальных методов исследований конструкций и сооружений. Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений. Их виды и модели. Общие требования к их проведению. Состав работ и порядок проведения инженерного обследования для составления технического заключения.

Контроль физико-механических свойств конструкционных материалов. Контроль качества изготовления и монтажа строительных конструкций.

Методы дефектоскопии. Методы контроля физико-механических характеристик конструкционных материалов. Контроль плотности и влажности материалов. Механические и неразрушающие физические методы испытаний. Методы, основанные на выборке образцов для последующих испытаний. Преимущества и недостатки методов. Акустические методы контроля качества конструкций и материалов. Ультразвуковой импульсный метод, ультразвуковая дефектоскопия железобетонных конструкций. Методы ультразвуковой дефектоскопии металлических конструкций: низкочастотный звуковой (ударный), виброакустический (резонансный) методы. Магнитные и электромагнитные, электрические, радиационные и тепловые методы контроля качества конструкций и материалов.

Статические и динамические испытания строительных конструкций. Статические испытания строительных конструкций: задачи, состав и порядок работ. Натурные испытания строительных конструкций. Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий. Нагрузочные устройства. Техника безопасности при проведении обследования и испытаний. Методы и приборы для регистрации параметров напряженно-деформированного состояния строительных конструкций при проведении статических испытаний. Обработка результатов статических испытаний. Определение внутренних усилий в элементах конструкций. Динамические испытания зданий и сооружений: задачи, состав работ. Порядок проведения испытаний в режимах свободных и вынужденных колебаний. Методы вибродиагностики строительных конструкций. Методы и способы создания динамических нагрузок. Методы и приборы для регистрации параметров динамического нагружения. Обработка результатов динамических испытаний.

Моделирование строительных конструкций. Виды и классификация методов моделирования, история их развития. Задачи методов моделирования. Основы теории подобия. Законы подобия. Критерии и индикаторы подобия. Механическое и физическое моделирование. Материалы моделей, нагрузочные устройства, методы оценки напряженно-деформированного состояния моделей. Современные методы компьютерного моделирования, их возможности.

Преподаватель: кандидат технических наук, доцент Аршиненко И.А.

Б1.В.ДВ.01.01 Архитектурно-строительное черчение

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-1 Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ

Содержание дисциплины

Общие сведения об архитектурно-строительных чертежах. Классификации

строительных чертежей. Государственные стандарты «Единая система конструкторской документации», «Система проектной документации для строительства», Своды правил (СП). Назначение и состав проекта (пояснительная записка, чертежи, сметные документы и т.д.). Основные сведения о документах, входящих в проект. Наименование и маркировка строительных чертежей.

Общие правила выполнения и оформления архитектурно-строительных чертежей. Получение изображений на строительных чертежах. Классификация изображений. Основные правила оформления чертежей: форматы, линии, шрифт, масштабы, нанесение размеров, надписи на чертежах: основные, выносные, маркировочные, обозначение материалов. Особенности оформления строительных чертежей. Единая система модульной координации.

Изображения на чертежах. Чертежи планов: общие сведения. Чертеж плана этажа: последовательность построения, особенности оформления и нанесения размеров. Изображение конструктивных элементов и оборудования на чертежах планов. Чертежи разрезов: общие сведения. Архитектурные разрезы: последовательность построения, особенности оформления, нанесения размеров и высотных отметок. Чертежи фасадов: общие сведения. Построение теней на чертежах. Архитектурный рисунок как средство оформления чертежа. Чертежи архитектурных фрагментов и конструктивных узлов зданий.

Чертежи комплекта марки «АИ». Структура и состав проектной документации комплекта марки «АИ». Требования к проектной документации. Чертежи видов, разверток внутренних поверхностей стен и их фрагментов, чертежи планов полов и потолков: масштабы, состав чертежа, особенности оформления. Текстовые документы: ведомость отделки помещений, ведомость отделочных и лакокрасочных материалов. Чертежи элементов интерьера.

Чертежи конструкций (комплектов марок «КМ» и «КМД», «КЖ», «КД»). Структура и состав проектной документации комплекта марок «КМ» и «КМД». Требования к проектной документации. Чертежи схем раскладки элементов, маркировочных схем, узлов, деталей, монтажных схем. Особенности расположения изображений на чертежах. Виды изображений. Изображения видов соединений. Нанесение размеров.

Структура и состав проектной документации комплекта марок «КЖ» и «КД». Требования к проектной документации. Чертежи схем расположения элементов, узлов, деталей, монтажных схем. Особенности расположения изображений на чертежах. Виды изображений. Изображения видов соединений. Нанесение размеров.

Чертежи комплекта марки «ГП». Структура и состав проектной документации комплекта марки «ГП». Требования к проектной документации. Чертежи планов разбивки территории, чертежи рельефа, чертежи инженерных сетей, план благоустройства и озеленения территории. Текстовые документы.

Преподаватель: кандидат педагогических наук, доцент Жахова И.Г.

Б1. В.ДВ.02.02 Прикладное ПО в строительстве

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-1. Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ

Содержание дисциплины

Прикладные программные средства и их применение в строительстве. Обзор и возможности современных ПО для строителя. BIM-технология. Системы автоматизированного проектирования. ПО для дизайна и визуализации. Требования к аппаратной части компьютера. Моделирование, текстуры, библиотеки. Форматы файлов, их переносимость.

Система проектирования ArchiCAD. Визуализация. Параметрические объекты. Возможности построения сложных крыш и каркасов. Мастер крыш. Навесная стена и ее

возможности: облицовка, остекление, потолки. Создание и использование собственных текстур, материалов, штриховок и пр. Рельеф. Морф, создание и редактирование объектов.

Визуализация в Archicad. Создание фотореалистических изображений. Камеры, их параметры. Создание видеооблета. BIM-модель для визуализации проекта. Экспорт полной модели. Использование мобильного приложения для просмотра и навигации

Система автоматизированного проектирования Autodesk Revit. Навигатор проекта. Конструктивные элементы, настройка параметров. Стены, перекрытия, крыши, окна, двери. Построение планов этажей, фасадов, разрезов, внутренних видов и т.д. Создание чертежей и смет.

Работа с семействами. Создание и использование собственных семейств. Редактор, параметрические семейства.

Дополнительное ПО для строителя и архитектора. Программы визуализации Artlantis, Vray, Lumion. Программы для дизайна помещений. SweetHome3D. ПО для ландшафтного дизайна.

Преподаватель: канд. пед. наук, доцент Самарина А.Е.

Б1.В.ДВ.02.01 Гидравлика

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

Содержание дисциплины

Вводные сведения. Основные физические свойства жидкостей и газов. Предмет изучения гидравлики, краткие исторические сведения. Жидкости и газы. Основные физические свойства жидкостей: плотность, удельный вес, сжимаемость, тепловое расширение, вязкость. Модель идеальной (невязкой) жидкости.

Гидростатика. Равновесие жидкости. Силы, действующие в жидкости. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Геометрический и энергетический смысл основного уравнения гидростатики. Абсолютное, избыточное и вакуумметрическое давление. Эпюры гидростатического давления. Приборы для измерения давления. Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Центр давления.

Основы кинематики и динамики жидкостей и газов. Задачи кинематики и динамики жидкостей. Аналитические методы исследования движения жидкости (метод Лагранжа и метод Эйлера). Струйчатая модель движения жидкости. Поток жидкости и его параметры. Уравнение неразрывности. Дифференциальные уравнения движения идеальной жидкости (уравнения Эйлера). Уравнение Бернулли и его практические применения. Геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли. Измерение скорости и расхода жидкости.

Гидравлические сопротивления. Режимы движения вязкой жидкости. Турбулентный режим движения и его основные характеристики. Виды гидравлических сопротивлений. Потери напора по длине при равномерном установившемся движении жидкости. Формулы Вейсбаха-Дарси и Шези. Турбулентное равномерное движение жидкости в трубах. Графики Никурадзе. Зависимости для коэффициента гидравлического трения и коэффициента Шези. Местные гидравлические сопротивления.

Расчет напорных трубопроводов. Трубопроводы и их виды. Гидравлический расчет коротких и длинных трубопроводов. Сложные трубопроводы.

Истечение жидкости через отверстия и насадки. Основные характеристики истечения. Истечение жидкости через затопленное и незатопленное отверстие в тонкой стенке при постоянном напоре. Истечение жидкости через большое отверстие. Истечение жидкости через насадки. Истечение жидкости из отверстий и насадков при переменном напоре.

Движения жидкости в открытых руслах. Особенности движения жидкости в открытых руслах. Гидравлические и геометрические характеристики открытых русел. Расчет гидравлически наивыгоднейшего сечения каналов и допустимых скоростей движения воды в каналах. Равномерное движение потоков в руслах круглого замкнутого сечения.

Преподаватель: кандидат педагогических наук Кислякова Е.В.

Б1.В.ДВ.02.02 Основы гидродинамики

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ

Содержание дисциплины

Введение. Свойства жидкостей. Предмет изучения гидродинамики. Краткая история развития гидродинамики. Понятие «жидкость». Гипотеза сплошности жидкой среды. Идеальные и реальные жидкости. Диаграмма состояния «жидкость - пар». Вязкость жидкости.

Основные понятия гидродинамики. Стационарное и нестационарное, равномерное и неравномерное движение жидкости. Понятия линии тока, трубки тока, элементарной струйки и потока жидкости. Основные геометрические характеристики потока жидкости: живое сечение, смоченный периметр, гидравлический диаметр, гидравлический радиус. Местная и средняя скорости потока жидкости. Расход. Уравнение неразрывности потока жидкости (закон сохранения массы).

Уравнение Бернулли. Закон сохранения энергии для элементарной струйки жидкости. Уравнение Бернулли для струйки и потока идеальной жидкости. Геометрическое толкование уравнения Бернулли. Энергетическое толкование уравнения Бернулли. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Пьезометрическая линия, линия полного напора.

Режимы движения жидкости. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости. Критические скорости. Число Рейнольдса. Критические значения чисел Рейнольдса для напорных трубопроводов и открытых русел.

Потери напора в трубопроводах. Потери напора по длине. Формула Вейсбаха-Дарси. Коэффициент гидравлического трения при различных режимах движения. Шероховатость стенок трубопровода. Потери напора в местных сопротивлениях. Формула Вейсбаха. Значения коэффициента местного сопротивления для внезапного расширения и внезапного сужения трубопровода.

Насосы в трубопроводах. Напор насоса, мощность и коэффициент полезного действия насоса. Примеры использования насоса в трубопроводах.

Расчет напорных трубопроводов. Короткие напорные трубопроводы. Сифоны. Общие потери напора и расход в коротком трубопроводе. Коэффициент расхода трубопровода. Определение диаметра короткого напорного трубопровода. Расчет длинного напорного трубопровода. Формулы Шези. Простые и сложные трубопроводы. Расчет параллельных, тупиковых и кольцевых трубопроводов.

Преподаватель: кандидат педагогических наук Кислякова Е.В.

ФТД.01 Нормативная строительная документация

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК-1. Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ

ПК-4. Способен руководить разработкой и осуществлять контроль выполнения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства

Содержание дисциплины

Нормативная база строительства. Федеральные законы. Градостроительный кодекс. Технические регламенты. Национальные стандарты. Международные стандарты. Своды правил. Надзорные организации.

Основы управления строительством. Разрешительная документация. Проектная документация и ее состав. Документация на строительные работы. Завершение строительства и сдача объекта.

Контроль качества строительных работ. Производственный контроль. Контроль строительной документации. Входной контроль. Операционный контроль. Скрытые работы. Авторский надзор. Административный контроль.

Преподаватель: доцент кафедры физики и технических дисциплин Дюндин А.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022