

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**"МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ"**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА "ВОДООТВЕДЕНИЕ И
ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РФ"**

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

по направлению подготовки 08.04.01 Строительство

**Квалификация – магистр
(очная, очно-заочная и заочная формы обучения)**

Составители:

Федорова О.А., к.т.н., доцент;
Буряченко С.Ю., зав.кафедрой ПГС;
Степанова Н.Л., гл.технолог ГОУП
"Мурманскводоканал"

Программа утверждена на заседании кафедры экологии и защиты
окружающей среды факультета арктических технологий
Протокол № 10 от «27» апреля 2016 г.

Мурманск
2016

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа служит для подготовки к вступительному междисциплинарному экзамену в магистратуру по направлению 08.04.01 «Строительство». Программа охватывает вопросы по комплексу дисциплин, изучаемых в рамках подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство».

ПРОГРАММА вступительных испытаний

Инженерная геодезия

Предмет, задачи и методы геодезии, основанные этапы истории её развития и связь с другими науками. Единицы измерений, применяемые в геодезии. Понятие об основных этапах производства геодезических работ. Земля и отображение ее поверхности на плоскости. Понятия о физической поверхности Земли, ее форме и размерах, гравитационном поле Земли. Уровненная поверхность, геоид, эллипсоид Красовского. Определение положения точек на поверхности Земли и общее представление о системах координат в геодезии. Основные понятия о проекции Гаусса-Крюгера. Система плоских прямоугольных координат, приращения координат. Система высот в геодезии. Понятие о принципах отображения поверхности Земли на плоскости - картографические проекции, ортогональная проекция. Горизонтальные и вертикальные плоскости. Горизонтальный угол и угол наклона. Профиль местности. Формулы для вычисления горизонтального положения и превращения между точками. Ориентирование направлений. Географический и магнитный меридиан. Склонение магнитной стрелки. Азимуты и румбы, связи между ними. Дирекционный угол, понятие о сближении меридианов. Вычисление дирекционных углов по известным горизонтальным углам между линиями. Передача дирекционных углов на смежные линии. Карта. План. Профиль. Масштаб, формы их выражения. Точность масштаб. Измерение длин линий на плане. Условные знаки на топографических картах и планах. Изображение рельефа на топографических планах. Основные формы рельефа и их элементы. Метод горизонталей. Высота сечения, заложение ската. Уклон линии, крутизна ската. Общие понятия об измерениях. Погрешности измерения. Метод арифметической середины. Средняя квадратичная погрешность. Измерение линий местности. Принцип измерения расстояний оптическим дальномером. Сущность измерения горизонтального и вертикального углов, выполняемых при съемке местности. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Угломерные геодезические приборы. Теодолит технической точности, его устройство. Поверки теодолита. Методы измерения

горизонтальных углов и углов наклона. Источники погрешностей при измерении угла. Нивелирование. Сущности, виды и назначение нивелирования. Способы определения превышений. Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира. Понятие о геодезической сети и ее назначении. Виды геодезических сетей: плановые и высотные. Принципы и методы построения геодезических сетей. Классификация геодезических сетей. Государственная плановая геодезическая сеть, методы ее построения. Сети триангуляции, полигонометрии, трилатерации, линейно - угловые сети. Основные характеристики различных классов сети. Закрепление пунктов сетей (центры и наружные знаки). Государственная нивелирная сеть. Принцип построения нивелирных сетей, закрепление пунктов. Прямая геодезическая задача. Обратная геодезическая задача. Вычисление координат точки пересечения двух прямых. Сущность и способы геометрического нивелирования. Нивелирование вперед. Горизонт инструмента. Последовательное нивелирование. Нивелирные рейки. Установка реек в отвесное положение. Продольное нивелирование. Основанные этапы работ. Рекогносцировка и разбивка пикетажа на трассе. Разбивка поперечников. Нивелирование трассы. Обработка журнала нивелирования. Составление профиля трассы. Проектирование на профиле. Нивелирование поверхности. Способ параллельных линий, способ магистралей с поперечниками, способ нивелирования по квадратам. Определение превышения методом тригонометрического нивелирования. Виды геодезических съемок. Общие сведения по созданию съемочной геодезической сети. Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Работа на станции тахеометрической съемки. Камеральная обработка полевых измерений. Составление плана тахеометрической съемки. Основные и детальные разбивочные работы. Элементы разбивочных работ. Способы разбивки сооружений

Рекомендуемая литература

1. Куштин И. Ф., Куштин В. И. Инженерная геодезия: учебник. - Ростов-на-Дону: Издательство "Феникс", 2002. - 416 с.
2. Киселев М.И., Ключин Е.Б., Михелев Д.Ш., Фельдман В.Д. Инженерная геодезия: учебник для вузов. - Издательский центр «Академия», Москва, 2004 г., 481 с.

Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты

Предмет, цель и задачи инженерной геологии, связь с другими науками, практическое применение. Происхождение, форма и строение Земли. Состав земной коры. Тепловой режим Земли. Геохронология Земли. Тектонические элементы земной коры. Тектонические движения. Сейсмические явления.

Рельеф поверхности земной коры. Понятие о минералах: структура, морфология, химический состав, происхождение, физические свойства минералов, классификация. Понятие о горных породах: генетическая классификация, минеральный состав, структура и текстура горных пород. Классификация, структура, текстура и минеральный состав магматических горных пород. Классификация, структура, текстура и минеральный состав осадочных горных пород. Классификация, структура, текстура и минеральный состав метаморфических горных пород. Основные генетические типы отложений четвертичного возраста. Инженерно - геологическая характеристика горных пород. Понятие о грунтах. Состав и строение грунтов. Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2011. Физические, водные и механические свойства грунтов. Техническая мелиорация грунтов. Водообмен подземных вод. Происхождение подземных вод. Водные свойства пород. Физические свойства и химический состав подземных вод. Типы подземных вод по условиям залегания в земной коре. Карта гидроизогипс. Движение подземных вод. Режим подземных вод. Водозаборные сооружения. Процесс выветривания. Геологическая деятельность ветра. Геологическая деятельность атмосферных осадков. Геологическая деятельность рек, морей, озер и водохранилищ. Геологическая деятельность ледников. Суффозионные и карстовые процессы. Движение горных пород на склонах рельефа. Просадочные явления в лессовых породах. Цель и задача ИГ изысканий. Общие положения. Состав ИГ изысканий. Проходка горных выработок. Полевые, геофизические и гидрогеологические исследования. Стационарные наблюдения. Геологические карты и разрезы. Выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ) на строительных площадках. Задачи механики грунтов. Связь физических и механических характеристики грунтов. Методы определения показателей физико - механических свойств грунтов. Общие положения. Деформируемость грунтов. Водопроницаемость грунтов. Прочность грунтов. Полевые и лабораторные методы определения характеристик прочности и деформируемости грунтов. Определение расчетных характеристик грунтов. Основные положения. Определение напряжений по подошве фундаментов. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности. Определение напряжений в массиве грунтов от действия собственного веса. Основные положения. Критические нагрузки на грунты основания. Устойчивость откосов и склонов. Давление грунтов на ограждающие конструкции. Практические способы расчёта несущей способности и устойчивости оснований. Основные положения. Теоретические основы расчёта осадок оснований фундаментов. Практические методы расчёта

конечных деформаций оснований фундаментов. Практические методы расчёта осадок оснований во времени. Выбор оснований и фундаментов. Выбор типа и глубины заложения подошвы фундамента. Классификация фундаментов мелкого заложения (ФМЗ). Материалы для устройства ФМЗ. Конструктивные особенности. Типы фундаментов мелкого заложения. Проектирование котлованов. Виды свай. Классификация свай по конструктивным особенностям, материалу, способам устройства в грунте погружения в грунт, способу армирования, изготовления. Буронабивные сваи. Область применения буронабивных свай. Виды свайных фундаментов. Типы свайных ростверков. Основные типы фундаментов глубокого заложения. Основные схемы разработки и выдачи грунта из колодца. Основы расчета опускных колодцев. Нагрузки, действующие в процессе строительства, в процессе эксплуатации. Проектирование опускных колодцев. Кессоны. Оболочки «Стена в грунте». Заглубленные и подземные сооружения; строительство на структурно неустойчивых, скальных, элливиальных грунтах и на закарстованных и подрабатываемых территориях; фундаменты при динамических воздействиях. Конструктивные методы улучшения оснований. Устройство песчаных подушек. Устройство боковой пригрузки. Устройство шпунтового ограждения. Армирование грунта. Уплотнение грунтов (поверхностное, глубинное). Закрепление грунтов (цементация, силикатизация, электрохимическое закрепление грунтов, термические методы, битумизация и глинизация). Реконструкция фундаментов и усиление основания. Два принципа использования вечномёрзлых грунтов. Возведение зданий на вечномёрзлых грунтах. Конструкции и способы устройства фундаментов в условиях вечной мерзлоты. Способы устройства свайных фундаментов. Реконструкция и усиление оснований и фундаментов. Методы усиления оснований и фундаментов

Рекомендуемая литература

1. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология.- М.: Высшая школа, 2009 г.
2. Мангушев Р. А., Карлов В. Д., Сахаров И. И. Механика грунтов: учебник. - М. : АСВ, 2009 -264 с.
3. Догадайло А.И. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Догадайло А.И., Догадайло В.А.— М.: Юриспруденция, 2012.— 191 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8077>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Антонов В. М., Леденев В. В., Скрылев В. И. Проектирование зданий при особых условиях строительства и эксплуатации: учеб. пособ. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002. - 240 с.

Строительные материалы и изделия

Строение, состав и основные свойства строительных материалов. Горные породы и минералы. Природные каменные материалы. Воздушные вяжущие вещества и искусственные каменные материалы на их основе. Гидравлические вяжущие вещества. Металлы и сплавы. Бетон и железобетон. Керамические материалы. Стекло и другие плавленные неметаллические материалы. Строительные материалы на основе древесины. Полимерные материалы и конструкции. Органические вяжущие вещества и дорожные материалы на их основе. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы. Отделочные материалы. Теплоизоляционные материалы.

Рекомендуемая литература

1. Крашенинников О. Н. Краткий курс строительного материаловедения и технологии строительных материалов : учеб. пособие для вузов / О. Н. Крашенинников ; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", ФГБУН "Ин-т химии и технологии редких элементов и минерал. сырья им. И. В. Тананаева", Кольский науч. центр РАН. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2012. – 317 с.

Технология строительного производства, охрана труда и техника безопасности в строительстве

Основные принципы современного строительства: индустриализация, типизация, комплексная механизация, поточность, автоматизация. Определение технологии строительного производства и ее связь с другими отраслями науки. Продукция технологии строительного производства. Виды работ и их структура. Виды строительных процессов и их элементы: рабочая операция, прием и движение. Фронт работ, захватка, делянка, рабочее место, ярус. Комплексные и специализированные бригады и звенья. Трудовые ресурсы строительных процессов. Единая тарифно-квалификационная система подготовки строительных рабочих по профессиям. Техническое и тарифное нормирование. Норма времени для рабочих, норма машинного времени, нормы выработки. Оценка производительности труда строительных рабочих. Выработка, трудоемкость. Взаимосвязь между нормой времени и нормой выработки, поправочные коэффициенты к нормам времени.

Тарифное нормирование. Тарифная сетка. Определение тарифной ставки и расценки. Расчет расценки и поправочные коэффициенты. Виды земляных сооружений, возводимых на строительных объектах. Основные требования, предъявляемые к земляным сооружениям. Грунты, их технологические свойства. Классификация грунтов по трудности их разработки. Разбивка земляных сооружений. Водоотлив и водопонижение грунтовых вод. Временное крепление стен выемок. Искусственное закрепление грунтов. Способы разработки грунта: механический, гидромеханизированный, взрывной. Разработка грунта землеройными машинами с использованием одноковшовых и многоковшовых экскаваторов. Технологические параметры забоев. Производительность машин. Разработка грунта землеройно-транспортными машинами скреперами, бульдозерами. Определение производительности. Укладка и уплотнение грунта при возведении насыпей. Разработка грунта в зимних условиях. Свойства мерзлого грунта, определяющие способы его разработки. Предохранение грунта от промерзания, рыхление мерзлого грунта, непосредственная разработка мерзлого грунта, оттаивание грунта и его разработка в талом состоянии. Основные положения по технологии каменной кладки. Разновидности кладки, элементы кладки, правила разрезки кладки. Материалы и растворы для каменной кладки. Процессы и способы каменной кладки. Системы перевязки швов кладки: однорядная, трехрядная, многорядная. Контрольно-измерительные и производственные инструменты. Приспособления для выполнения кладки. Подмости и леса различного типа. Транспорт материалов, технология кладочных работ. Организация каменных работ. Звенья, бригады, рабочее место каменщика. Технология кладки в зимних условиях. Метод замораживания. Кладка с противоморозными добавками. Прогревные методы. Контроль процессов и качества. Основные положения техники безопасности. Область эффективного применения монолитных конструкций. Состав комплексного процесса. Опалубочные работы. Определение и назначение опалубки и ее основных элементов. Требования, предъявляемые к опалубкам. Системы опалубок: унифицированная сборно-разборная, передвижные (скользящая, катучая, подъемно-переставная), стационарные. Область их применения. Последовательность сборки и разборки. Применение арматуры и виды материалов для армирования. Состав процесса. Установка металлической арматуры в конструкцию, правила соединения. Обеспечение защитного слоя бетона. Приготовление бетонной смеси. Физико-механические и технологические свойства бетонных смесей и способы их регулирования. Транспортирование бетонной смеси на строительные объекты и на площадке в конструкцию. Способы подачи смесей в опалубку с учетом явления расслаивания. Уплотнение бетонных смесей при послойной укладке различными способами. Правила уплотнения. Устройство рабочих швов бетонирования. Выдерживание бетона, требования к условиям выдерживания. Интенсификация процессов твердения. Уход за

бетоном и контроль качества. Сроки и последовательность распалубливания. Специальные методы бетонирования: вакуумирование, торкретирование, подводное, раздельное. Физическая сущность методов и технология процессов, технические средства. Особенности технологии бетонных работ в зимних условиях. Основные положения технологии производства работ. Необходимая прочность бетона к моменту замораживания конструкции — критическая прочность бетона. Методы выдерживания бетона при отрицательных температурах окружающей среды. Метод термоса. Модуль поверхности. Бетонирование с противоморозными добавками. Электропрогрев бетонной смеси. Режимы прогрева. Электроразогрев бетона. Индукционный и лучистый прогрев бетона. Воздухообогрев. Техника безопасности. Общие положения по технологии процессов монтажа строительных конструкций. Состав и структура процессов монтажа. Монтажная технологичность строительных конструкций. Классификация методов монтажа: по степени укрупнения конструкций (поэлементный монтаж, монтаж блоками, монтаж полностью предварительно собранных сооружений), по очередности установки элементов (раздельный, комплексный, комбинированный методы монтажа). Транспортные процессы. Общие положения по транспортированию. Складирование, приемка строительных конструкций. Расчет площадей складов. Подготовка элементов конструкций к монтажу. Укрупнительная сборка. Монтажное усиление конструкций. Технология процессов монтажного цикла. Строповка конструкций. Грузозахватные приспособления. Типы, назначение. Установка конструкций. Методы установки в зависимости от применяемой монтажной оснастки: свободный, ограниченно свободный, полупринудительный. Выверка конструкций. Временное закрепление конструкций. Постоянное закрепление монтируемых элементов. Технологические особенности и правила монтажа блоков подкрановых балок, стропильных балок и ферм, плит покрытий одноэтажных промышленных зданий. Выбор монтажных кранов. Возведение многоэтажных зданий. Монтаж колонн, плит покрытий, ригелей, балок многоэтажных зданий, стеновых панелей. Оборудование и приспособления. Особенности процессов монтажа конструкций при отрицательных температурах окружающей среды. Контроль процессов и качества монтажа. Основные положения техники безопасности. Кровли. Виды кровель, применяемые материалы. Структура работ при устройстве кровель. Приготовление и подача на крышу. Устройство защитного слоя. Технология устройства рулонных кровель из наплавливаемых материалов. Механизация работ. Устройство мастичных кровель. Устройство кровель из штучных материалов: листовых изделий, комплексных плит, черепицы и т.д. Особенности устройства кровель в условиях отрицательных температур. Контроль процессов и качества кровельных покрытий. Основные положения по охране труда. Оштукатуривание поверхностей. Виды наружной отделки фасадов. Вентилируемый фасад, типовая конструкция, технология

выполнения работ. Оштукатуренный фасад. Виды штукатурок и классификация по качеству исполнения, способу производства. Основные параметры, характеризующие тот или иной вид штукатурки. Штукатурный намет и его структура для монолитных штукатурок. Структура процесса мокрой штукатурки. Подготовка поверхностей (каменных, бетонных, деревянных и металлических) под штукатурку. Провешивание. Оштукатуривание поверхностей обычными растворами. Последовательность оштукатуривания элементов здания. Ручные и механизированные способы выполнения отдельных технологических операций. Технические средства: машины, механизмы, инструменты, приспособления. Леса и подмости. Отделка поверхностей малярными составами. Виды малярной отделки. Подготовка поверхностей. Состав лакокрасочных материалов: пигменты, связующие вещества. Окраска поверхности клеевыми, силикатными, масляными и синтетическими красками. Способы окраски, используемые инструменты, приспособления и оборудование. Устройство дощатых и бетонных полов. Устройство покрытий полов из рулонных материалов.

Рекомендуемая литература

1. Соколов Г.К. Технология и организация строительства /Г.К. Соколов. — 10-е изд., стер. — М. : Академия, 2013. — 528 с.
2. Л.Д. Акимова, Н.Г. Амосов, Г.М. Бадьин, Н.В. Варламов, В.А. Евдокимов. Технология строительного производства. СТРОЙИЗДАТ. Л. 1987 г. 606 с.
3. Сухачёв А.А. Охрана труда в строительстве : учебник / А.А. Сухачёв. — 2-е изд., стер. — М. : КНОРУС, 2013. — 272 с.
4. Сухачев А. А. Охрана труда в строительстве: учебник. – Кнорус, 2013.
5. О. Н. Куликов, Е. И. Ролин. Охрана труда в строительстве: учебник. - 8 изд. - Академия (Academia), 2014. – 416 с.

Экономика строительства

Технико-экономические особенности и организационные формы капитального строительства. Экономические особенности строительства. Затраты при проектировании и строительстве объекта. Объем финансирования, возвратные суммы, капиталовложения. Затраты при эксплуатации объекта – эксплуатационные издержки. Себестоимость продукции. Амортизационные начисления, сроки амортизации. Налоги РФ: классификация, применение, их влияние на себестоимость продукции. Доход объекта. Отпускная стоимость, тарифная стоимость, цена. Понятие необходимого дохода. Условия ценообразования. Сметная, планируемая и фактическая прибыль. Показатели экономической эффективности инвестиций в строительстве. Срок окупаемости основных капиталовложений, рентабельность. Понятие о себестоимости строительного-монтажных работ. Структура стоимости строительного-

монтажных работ. Затраты на создание постоянных и временных сооружений. Методы определения стоимости строительства, точные и приближенные. Условия ценообразования в строительстве. Определение стоимости строительно-монтажных работ на разных стадиях проектирования. Прямые затраты, плановые накопления, накладные расходы Состав сметной документации. Виды смет: локальные, объектные, сводные сметы. Нормативные документы сметных расчётов. Метод ЕРЕР. Метод укрупненных показателей стоимости. Структура сводного сметного расчета и его формирование. Состав сводной сметы на строительство. Сметные надбавки к стоимости СМР. Согласование и утверждение смет. Сметная, плановая и фактическая себестоимость СМР. Общий подход и методы решения технико-экономических задач по выбору оптимального варианта проектного решения. Показатели сравнительной эффективности. Срок окупаемости дополнительных капиталовложений. Удельные капиталовложения и издержки. Нормативные сроки окупаемости и рентабельность. Технико-экономические показатели построенных объектов. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий и их учет при выборе вариантов. Общие характеристики бухгалтерского и хозяйственного учета строительной организации. Понятие об аудите. Экономический анализ хозяйственной деятельности строительной организации. Основные фонды в строительстве: классификация и структура, оценка, амортизация, пути повышения эффективности использования. Лизинг, его виды и использование строительными организациями Источники финансирования строительства. Самофинансирование, акции, кредиты. Роль банковской системы в финансировании строительства. Бизнес-план: назначение, состав, принципы разработки.

Рекомендуемая литература

1. Экономика строительства : учебник / под общей ред. И.С. Степанова. — 3-е изд., доп. и перераб. — М : Юрайт-Издат, 2007. - 620 с.
2. Экономика строительства: учеб. пособие / И. В. Брянцева, Н. В. Воронина, Г. Любанская, С. Ю. Стексова ; под общ. ред. И. В. Брянцевой. — Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2010. — 198 с.
3. Арdziнов В.Д. Ценообразование и составление смет в строительстве: учебн. пособие / В.Д. Арdziнов. — СПб.: Питер, 2006. - 240 с.

Организация, планирование и управление в строительстве

Организационные формы строительства: подрядный способ, подрядный договор, формы оплаты; хозяйственный способ, хозяйственно-подрядный способ; специализированные строительные организации. Основные и оборотные средства строительных организаций: состав основных средств, использование основных средств, обслуживание механизмов и

оборудования; состав оборотных средств, пополнения оборотных, использование оборотных средств. Оплата труда в строительстве: сдельная оплата, сдельно-премиальная оплата; повременная оплата, повременно-премиальная оплата; нормы времени и расценки на оплату наряд-задания на выполнение строительных работ. Сетевое планирование и управление в строительстве: сетевой график строительства; линейный график строительства; график потребности трудовых ресурсов и механизмов. Нормативная база в строительстве. Строительное проектирование: СРО, структура проектных организаций; роль и функции главного инженера проекта. Организация изысканий под строительство объектов: экономические изыскания; топографические, гидрологические и геологические изыскания; организация стройгенплана; организация земельно-скальных работ (выемка, посыпка); организация котлованов, водоотлив и водопонижение; организация бетонных работ; организация монтажных работ; организация работ по цементации и гидроизоляции. Строительное производство и строительные организации. Основные участники строительства. Организация изысканий и проектирования в строительстве. Этапы и стадии проектирования. Состав и содержание экономических и инженерных изысканий. Состав и содержание проектной документации. Назначение и состав организационно-технологической документации (ПОС и ППР). Подготовка строительного производства. Подготовительный период, работы, включаемые в подготовительный период. Планирование в строительстве: календарное, сетевое, оперативное. Задача календарного планирования, разработка календарного плана строительства объекта, промышленного комплекса. Сетевое планирование в строительстве. Правила построения сетевого графика, сравнение сетевого и линейного графиков. Виды оперативных планов, их задачи. Основы организации строительной площадки, размещение монтажных кранов и механизмов. Временные здания, дороги, инженерные сети. Управление качеством строительной продукции. Организация функций контроля в строительных организациях.

Рекомендуемая литература

1. Дикман, Л. Г. Организация строительного производства [Текст] : учеб. для студ., обучающихся по спец. 290300 "Промышленное и гражданское строительство" направления 653500 "Строительство" / Л. Г. Дикман. – Изд. 6-е, перераб. и доп. – Москва : АСВ, 2012. – 588 с.
2. Ширшиков, Б. Ф. Организация, планирование и управление строительством [Текст] : учеб. для студ. вузов, обучающихся по спец. 270102 "Промышленное и гражданское строительство" направления 270100 – "Строительство" / Б. Ф. Ширшиков. – Москва : АСВ, 2012. – 528 с.

Инженерные сети и оборудование

Внутренний водопровод холодной (В1, В2, В3) и горячей (Т3) воды. Хозяйственно-питьевой водопровод В1. Требования к качеству воды. Элементы внутреннего водопровода: ввод, водомерный узел, повысительная насосная установка, разводящая сеть трубопроводов, водопроводные стояки, поэтажные трубопроводы-подводки, водопроводная арматура. Расчёт внутреннего водопровода: расходы воды, экономичные скорости при подборе диаметров трубопроводов, потери напора в водопроводной сети, подбор водомеров и насосов. Противопожарный водопровод В2. Системы В2 с пожарными кранами. Системы автоматического пожаротушения: дренчерные и спринклерные установки. Производственный водопровод В3. Области использования воды на производстве. Водоснабжение объектов строительства. Потребители воды на строительной площадке. Водопровод горячей воды Т3. Требования к качеству воды. Классификация горячего водопровода по расположению источника тепла. Элементы системы централизованного горячего водопровода. Циркуляция горячей воды. Открытые (из теплосети) и закрытые (от водонагревателей) системы горячего водопровода. Проектирование, монтаж, испытание и эксплуатация систем внутреннего водопровода. Системы внутренней канализации: отдельные (К1, К2, К3) и объединённые К1+К3. Бытовая канализация К1. Элементы внутренней канализации: санитарно-технические приборы и приёмники сточных вод, сифоны и гидравлические затворы, поэтажные отводные трубопроводы, канализационные стояки, коллекторы в техподполье, выпуски канализации. Канализационные трубы и фасонные детали. Устройства для прочистки сети. Вентиляция канализационных сетей. Конструирование сетей внутренней канализации. Расчёт канализационной сети, ограничения по скорости потока, наполнению и уклону труб. Диаметры трубопроводов внутренней канализации. Дождевая канализация зданий К2: внутренние водостоки. Элементы внутренних водостоков. Конструирование и расчёт внутренних водостоков. Производственная канализация К3. Местные установки для очистки и перекачки сточных вод. Канализование твердых отходов: мусоропроводы. Проектирование, монтаж, испытание и эксплуатация систем внутренней канализации. Системы водоснабжения. Потребители воды. Схемы водоснабжения населённых мест и промзон. Нормы и режимы водопотребления. Расчётные расходы и свободные напоры воды. Источники водоснабжения. Водозаборные сооружения. Насосные станции. Водоводы. Станции водоподготовки: процессы (очистка и обеззараживание) и сооружения (отстойники, фильтры, реагентное и хлорное хозяйство). Водонапорные башни и резервуары. Наружные сети водопровода и сооружения на них. Водоснабжение промпредприятий: прямоточное, с повторным использованием воды и обратное водоснабжение. Назначение канализации. Классификация систем канализации по составу сточных вод. Схемы канализования. Городские канализационные сети и сооружения на них: дворовые сети, уличные и районные коллекторы, станции перекачки,

главный городской коллектор. Очистные сооружения канализации: виды очистки сточных вод и применяемые технологические схемы. Сооружения по механической, биологической очистке, обеззараживанию сточных вод и обработке осадка. Принцип работы отстойников, аэротенков, метантенков. Дождевая (ливневая) канализация городов. Дренаж в промышленном и гражданском строительстве для понижения уровня подземных вод.

Рекомендуемая литература

1. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник для бакалавров / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2013. — 472 с.

Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: учебник / Е. Н. Бухаркин, В. М. Овсянников, К. С. Орлов и др.; Под ред. Ю. П. Соснина. - М.: Высшая школа, 2001. - 415 с.

2. Яковлев, С.В. Водоотведение и очистка сточных вод [Текст] : учебник для вузов / С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов ; под общ.ред. Ю.В. Воронова. – М. : АСВ, 2002. – 704 с.

3. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч. Ч. 2. Водопровод и канализация /Ю. Н. Саргин, Л. И. Друскин, И. Б. Покровская и др.; Под ред. И. Г. Старовойтова и Ю. И. Шиллера.-4-е изд., перераб. и доп.-М.: Стройиздат, 1990.-247 с: ил.

4. СП 30.13330.2012. Внутренний водопровод и канализация зданий. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200091049>.

5. СП 10.13130.2009. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности (утв. Приказом МЧС РФ от 25.03.2009 N 180) (ред. от 09.12.2010). Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/>

6. СП 31.13330.2012. Свод правил. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*. Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/>

7. СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85. Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/>

ВОПРОСЫ

**для вступительных испытаний в магистратуру
по направлению 08.04.01 Строительство, ОП "Водоотведение и очистка
сточных вод в Арктической зоне РФ"**

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ

1. Геодезические разбивочные работы. Построение в натуре проектных точек, углов, расстояний, проектных отметок и линий заданного уклона. Приборы и инструменты, используемые при разбивочных работах.
2. Разбивка осей здания на местности. Требования к точности, знаки закрепления, контроль разбивки. Приборы и инструменты, используемые при разбивке осей здания.
3. Геодезическое обеспечение строительства подземной и надземной части зданий и сооружений. Геодезические работы при возведении фундаментов различных конструкций, монтаже стен, колонн, панелей, подкрановых балок, ферм т.п., операционный геодезический контроль строительно-монтажных работ. Приборы и инструменты для геодезических работ.
4. Геодезическая разбивка зданий и сооружений по координатам и по привязке к существующим зданиям.

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ, МЕХАНИКА ГРУНТОВ, ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

1. Инженерно-геологические изыскания. Цель и задачи. Приборы и оборудование. Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2011. Физические и механические характеристики грунтов.
2. Прочность грунтов. Деформационные характеристики грунтов. Коэффициент сжимаемости, модуль деформации. Полевые и лабораторные методы по определению прочностных и деформационных характеристик грунта. Статическое и динамическое зондирование.
3. Просадочные грунты. Классификация просадочных грунтов. Лабораторные и полевые методы оценки грунтов по просадочности. Начальное просадочное давление.
4. Фундаменты мелкозаложенного. Виды фундаментов. Порядок проектирования фундаментов по грунту.
5. Сваи и свайные фундаменты. Виды свайных фундаментов. Порядок расчета и проектирования свайных фундаментов с низким ростверком.

6. Испытание свай динамической нагрузкой. Отказ свай и его виды. Аналитические способы определения несущей способности свай.

7. Испытание забивных свай статической нагрузкой. Цель и задачи. Оборудование и приборы. Методика проведения испытаний. Обработка результатов.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

1. Состав и структура строительных материалов. Физические и механические свойства материалов

2. Основные виды сырья для производства строительных материалов. Виды и группы горных пород. Условия образования, особенности состава, структуры и свойства. Применение в строительстве природных каменных материалов.

3. Общие сведения о минеральных ресурсах Мурманской области для получения строительных материалов.

4. Портландцемент. Сырье, технология получения, состав, свойства, применение.

5. Бетон тяжелый. Компоненты, основы расчета состава. Свойства бетонной смеси и бетона. Добавки в бетонные смеси. Основные виды добавок, свойства, назначение.

6. Бетоны. Влияние различных условий твердения (нормальные, пропаривание, автоклавирование, при отрицательной температуре, в сухой среде) на свойства бетона. Основные виды коррозии бетона и меры борьбы. Коррозия арматуры в бетоне.

7. Легкие бетоны (на пористых заполнителях). Особенности технологии, свойства, области применения. Классификация пористых заполнителей, свойства заполнителей.

8. Керамические материалы. Классификация. Сырье; технология изготовления, свойства керамического кирпича.

9. Битумные вяжущие вещества: состав, свойства. Асфальтобетон.

10. Древесина: строение, пороки, свойства, применение.

11. Полимерные материалы. Состав, свойства, основы производства, применение.

12. Гидроизоляционные и теплоизоляционные материалы. Классификация, структура и основные свойства, применение.

13. Отделочные материалы. Классификация, свойства, применение.

ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА, ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

1. Контроль качества строительной продукции и методы оценки качества производства строительных работ. Лица и организации, контролирующие качество строительных работ. Документы, фиксирующие качество строительных работ.

2. Проектирование строительно-монтажных процессов. Технологические карты, их назначение и содержание. Учет требований по охране труда и технике безопасности при технологическом проектировании.

3. Инженерная подготовка строительной площадки. Технология работ подготовительного периода возведения зданий и сооружений.

4. Технология разработки, перемещения и укладки грунта. Подготовительные и вспомогательные процессы. Разработка грунта экскаваторами, скреперами, бульдозерами. Укладка и уплотнение грунтовых масс. Организация комплексных механизированных процессов при разработке котлованов, траншей и планировки площадок.

5. Мероприятия по упрочнению грунтов основания. Уплотнение грунтов тяжелыми трамбовками, устройство грунтовых подушек, искусственное закрепление грунтов.

6. Технология каменной кладки. Разновидности каменной кладки. Организация работ при выполнении каменных кладок.

7. Технология монолитного бетона и железобетона. Виды опалубок и производства опалубочных работ. Армирование конструкций стержнями, плоскими и пространственными каркасами. Транспортирование, укладка и уплотнение бетонной смеси. Специальные методы бетонирования. Особенности зимнего бетонирования.

8. Технология погружения свай. Технологические процессы при устройстве набивных свай.

9. Кровельные работы. Типы и виды кровель. Основные виды кровельных материалов, свойства, применение.

10. Технология возведения одноэтажных промышленных зданий; принципы и методы монтажа зданий; открытая, закрытая и совмещенная технология возведения зданий.

11. Технология возведения многоэтажных промышленных зданий. Выбор монтажных машин и приспособлений. Последовательность монтажа конструкций. Контроль качества работ. Техника безопасности.

12. Технология возведения крупнопанельных зданий. Методы монтажа. Выбор монтажных машин и приспособлений. Последовательность монтажа конструкций. Контроль качества работ. Техника безопасности.

ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

1. Организационно-правовые основы предпринимательской деятельности. Формы и методы организации частного и коллективного бизнеса.

2. Система ценообразования и сметной стоимости строительства. Смета как основной документ определяющий стоимость строительства. Виды смет: локальная, объектная и сводный сметный расчет.

3. Структура затрат на строительные и монтажные работы. Сметная себестоимость. Прямые затраты и их состав. Накладные расходы и сметная прибыль, их нормирование, состав и назначение.

4. Себестоимость, прибыль и рентабельность в строительстве. Взаимосвязь сметной и фактической себестоимости. Факторы, влияющие на себестоимость. Виды прибыли, рентабельность строительных организаций и методы их измерения.

5. Система и принципы финансирования строительства. Источники финансирования строительства. Кредитование в строительстве. Лизинг и его использование организациями строительного комплекса.

6. Основные фонды, их состав и структура. Оценка стоимости основных фондов. Износ и амортизация основных производственных фондов.

7. Оборотные средства, их сущность и структура. Нормирование оборотных средств. Показатель, характеризующий эффективность использования оборотных средств.

8. Инвестиционная деятельность в Российской Федерации. Определение эффективности инвестиций. Показатели экономической эффективности инвестиций.

ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

1. Организационные формы капитального строительства. Состав участников системы строительства и их функции.

2. Подготовка строительного производства. Общая организационно-техническая подготовка (организационные мероприятия, работы подготовительного периода, планово-экономические мероприятия).

3. Календарное планирование в строительстве. Организация и календарное планирование строительства промышленных зданий.

4. Технологическое проектирование производства строительных работ: проект организации строительства (ПОС) и проект производства работ

(ППР). Содержание, состав ПОС, ППР. Строительные генеральные планы, их назначение и виды. Принципы и порядок разработки стройгенпланов.

5. Расчет и проектирование стройгенпланов. Привязки и определения зон действия монтажных кранов. Проектирование временных дорог. Расчет площадей складов и временных зданий. Расчет потребностей в воде, электроэнергии, тепле.

6. Управление строительным производством. Функции управления. Классификация функций управления. Организационные структуры управления.

7. Материально-техническое обеспечение строительного производства. Обеспечение строительными материалами, изделиями и конструкциями, организация и эксплуатация парка строительных машин.

ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ И ОБОРУДОВАНИЕ

1. Хозяйственно-питьевой водопровод. Требования к качеству воды. СанПиН 2.1.4.1074-2001. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы.

2. Системы водоснабжения населенных пунктов. Схемы водоснабжения населенных пунктов.

3. Устройство водопроводной сети. Элементы водопроводной сети.

4. Системы водоотведения населенных пунктов. Схемы водоотведения населенных пунктов.

5. Устройство канализационной сети. Элементы канализационной сети.

6. Внутреннее водоснабжение зданий. Системы водопровода холодной воды. Системы водопровода горячей воды. Системы пожарного водопровода.

7. Системы внутренней канализации зданий. Сети внутренней канализации. Санитарно-технические приборы и приемники сточных вод.

8. Водоподготовка. Методы обработки природных вод. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

9. Очистка сточных вод. Виды сточных вод. Методы очистки сточных вод. Приемники сточных вод. Требования к сбросу сточных вод в водные объекты.