

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 12.09.2023 09:50:38

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f5e749611111010994

«СЕВЕРОКАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Инженерные системы зданий и сооружений
(Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики)»**

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

Направленность (Профиль) «Городское строительство и хозяйство»

Пятигорск, 2021 г.

Методические указания для студентов по выполнению контрольной работы по дисциплине «Инженерные системы зданий и сооружений (Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики)» рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Строительство» протокол № «__» 2021г.

Заведующий кафедрой «Строительство» _____ Д.В. Щитов

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Инженерные системы зданий и сооружений (Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики)» предназначены для бакалавров заочной формы обучения.

Цель дисциплины **«Инженерные системы зданий и сооружений (Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики)»:**

- формирование набора профессиональных и общенаучных компетенций магистранта по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль «Городское строительство и хозяйство».

- ознакомление студентов с методами организации строительства отдельных объектов и их комплексов, организационных структур и производственной деятельности строительных организаций; организацией материально-технического обеспечения строительства; планирования и подготовки строительного производства; оперативного управления и обеспечения качества.

-прививание студентам навыков технологического проектирования и моделирования строительных производств, разработка стройгенплана объекта, определение и расчет основных материально-технических ресурсов.

К основным задачам при изучении дисциплины относятся:

- приобретение необходимых знаний по вопросам организации строительного производства, календарного планирования, комплектации строительных организаций основными материалами и конструкциями;

- подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам.

Практическое занятие № 1.

Водопотребление. Системы водоснабжения

Цель занятия: научиться выбирать типовые схемные решения систем водоснабжения поселений; уметь применять нормативные документы.

Задание на занятие: разработать схему системы водоснабжения поселения.

Порядок действий:

- ознакомиться с планом поселения, выданного преподавателем;
- проанализировать исходные данные;
- прочитать соответствующие разделы СНиПа «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» ;
- разработать схему системы водоснабжения поселения (указать на плане места расположения основных элементов системы водоснабжения);
- сделать краткое описание схемы.

Требования к отчетным материалам: предоставить схему поселения, описание схемы.

Практическое занятие № 2.

Системы забора, подачи и распределения воды

Цель занятия: Знать традиционные и перспективные направления очистки воды для питьевого водоснабжения, уметь использовать нормативные правовые документы в своей деятельности

Задание на занятие: разработать схему очистки воды для питьевого водоснабжения.

Порядок действий:

- ознакомиться с исходными данными по качеству воды в источнике, сравнить их с требуемыми по СанПину «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»;
- проанализировать исходные данные; -
- прочитать соответствующие разделы СНиПа «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» ;
- разработать схему очистки воды (указать основные способы очистки воды, предполагаемые сооружения по очистке воды, методы обеззараживания).

Требования к отчетным материалам: предоставить схему очистки воды, описание методов очистки, основных сооружений для очистки воды питьевого назначения.

Практическое занятие № 3.

Системы подачи и распределения воды

Цель занятия: научиться использовать нормативные правовые документы в своей деятельности

Задание на занятие: определить расчетные расходы воды, найти диаметр водовода.

Порядок действий:

- выбрать системы водоснабжения поселения (хозяйственно- питьевая, противопожарная, поливочная, производственная);
- разобраться с формулами расчетных расходов воды (суточные максимальные, минимальные и средние; часовые, секундные) по СНиПу «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» ;
- найти все требуемые значения параметров; рассчитать максимальный секундный расход воды, по которому определить диаметр водовода. Использовать таблицы гидравлического расчета Шевелева.

Требования к отчетным материалам: Краткое описание систем. Расчетные формулы со всеми обозначениями и значениями. Результаты расчета.

Вопросы для экзамены

по дисциплине

Инженерные системы зданий и сооружений (Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики)

Базовый уровень

Знать:

1. Виды потребления воды
2. Нормы водопотребления
3. Расчет водопотребления населенных пунктов
4. Источник водоснабжения
5. Классификация систем водоснабжения
6. Режим работы систем водоснабжения
7. Водозаборные сооружения
8. Системы подачи и распределения воды
9. Внутреннее водоснабжение зданий
10. Качество воды природных источников
11. Функции очистных сооружений
12. Коагулирование
13. Отстаивание воды
14. Осветление воды

Уметь, владеть:

1. Фильтрование воды
2. Обеззараживание воды
3. Характеристика сточных вод

4. Системы водоотведения
5. Гидравлический расчет водоотводящих сетей
6. Водоотводящая сеть населенных пунктов
7. Водоотводящие сети промышленных предприятий
8. Водоотводящие сети атмосферных осадков (водостоки)
9. Оборудование насосных станций
10. Состав и свойства сточных вод
11. Технологические схемы очистки сточных вод
12. Механическая очистка сточных вод
13. Биологическая очистка сточных вод
14. Биологическая очистка сточных вод методом био-фильтрации
15. Очистка сточных вод флотацией
16. Очистка сточных вод коагулированием

Повышенный уровень

Знать:

1. Сорбционная очистка сточных вод
1. Очистка сточных вод озонированием
2. Схемы физико-химической очистки сточных вод
3. Глубокая очистка и обеззараживание сточных вод
4. Утилизация осадков сточных вод
5. Системы и схемы водоснабжения. Схема водоснабжения населенного пункта. Нормативная база инженерных систем и оборудования, планировка и застройка населенных мест.
6. Водоснабжение промпредприятий, инженерных систем и оборудование, планировка.
7. Основные данные для проектирования водопроводной сети (нормы водопотребления, режим водопотребления, расходы, напор).
8. Источники водоснабжения, оценка технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и коммунального оборудования водоснабжения.
9. Водозаборные сооружения из подземных источников, эксплуатация, профилактические осмотры и ремонты.
10. Водозаборные сооружения из поверхностных источников, эксплуатация, профилактические ремонты.
11. Центробежные насосы (устройство, принцип работы, рабочие характеристики, нормативные требования).
12. Водопроводные насосные станции (классификация, назначение, эксплуатация, ремонты).
13. Наружная водопроводная сеть (схемы трассировки, элементы, трубы и арматура, эксплуатация, профилактические осмотры и ремонты). Требования к водопроводным сетям.
14. Методы очистки и обеззараживания воды.

Уметь, владеть:

1. Реагентное хозяйство (назначение, элементы, техника безопасности).
2. Смесители, отстойники, осветлители со взвешенным слоем осадка, скорые зернистые фильтры: оценка технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов жилищно-коммунального хозяйства и жилищно-коммунального оборудования.
3. Схема канализации населенного пункта и ее основные элементы.
4. Схемы трассировки канализационных сетей. Расположение коммуникаций относительно фундаментов зданий и других коммуникаций.
5. Определение расчетных расходов, скорости, уклоны, глубина заложения канализационной сети.
6. Устройство канализационной сети. Трубы. Колодцы. Требования к эксплуатации, осмотрам и ремонтам.
7. Дождевая канализационная сеть (назначение, устройство).
8. Перекачка сточных вод. Канализационные насосные станции.
9. Состав загрязнений и методы очистки сточных вод.
10. Технологическая схема городских канализационных очистных сооружений: оценка технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов станции и оборудования.
11. Требования к расположению станции очистки сточных вод относительно города и водных объектов.
12. Принципы размещения и способы прокладки подземных коммуникаций.
13. Подземные коммуникации города
14. Системы водоснабжения. Классификация, нормы потребления, расчет потребности в воде
15. Системы горячего водоснабжения

Список литературы

Перечень основной литературы:

1. Самусь, О.Р. Руководство по изучению дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - Ч. 1. Водоснабжение и водоотведение высотных зданий. - 53 с.

Перечень дополнительной литературы:

1. Самусь, О.Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики : учебное пособие / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 128 с.