

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Декан, председатель совета
Архитектурно-строительного
факультета,

Г.Н. Хаджишалапов

Подпись

ФИО

«24»

09

2018г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ

Н.С. Суракатов

Подпись

ФИО

«24»

09

2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б.1.Б.18.2 Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики,
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 08.03.01 «Строительство»,
шифр и полное наименование направления

по профилю «Промышленное и гражданское строительство»,

факультет Архитектурно-строительного факультета,
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Строительные конструкции и гидротехнические сооружения»
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр.

Форма обучения очная, курс 2 семестр 4.
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 33ет (108 ч.):

лекции 17 (час); экзамен —,
(семестр)

практические (семинарские) занятия 34 (час); зачет 4,
(семестр)

лабораторные занятия — (час); самостоятельная работа 57 (час);

курсовой проект (работа, РГР) 4 (семестр).

Зав. кафедрой СКигТС _____
подпись

Устарханов О.М.
ФИО

Начальник УО _____
подпись

Магомаева Э.В.
ФИО

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры

от 20.09 2018года. протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по направлению _____


подпись

О.М. Устарханов
ФИО

ОДОБРЕНО:

**Методической комиссией по
укрупненной группе
специальностей и направления
подготовки**

**08.00.00 – «Техника и технологии
строительства»**

Председатель МК


 **Азаев М.Г.**

Подпись, ФИО

20.09 2018г.

АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ:

Рагимова А.С...., к.т.н., доцент
ФИО уч. степень, ученое звание, подпись



1. Цели освоения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»

Целью освоения дисциплины является умение:

1.1. Решать основные проблемы, связанные с устройством, проектированием и эксплуатацией различных систем и схем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений и населенных мест;

1.2. Приобрести практические навыки расчета, проектирования сети внутреннего и квартального водопровода и канализации жилых и общественных зданий, навыки использования справочной и нормативной литературы и уметь использовать типовые проекты.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» относится к дисциплинам базовой части блока (Б1) учебного плана. Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами: гидравлика, теплотехника, геодезия, начертательная геометрия, основы архитектуры и строительные конструкции.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания в области математики; физики; механики жидкостей и газа.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» студент должен овладеть следующими компетенциями:

изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-2);

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

экспериментально-исследовательская деятельность:

- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

Знать: основные направления и перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений и населенных мест и городов, элементы этих систем, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем.

Уметь: решать простейшие задачи инженерной геологии, уметь читать геологическую графику; выбирать типовые схемные решения систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и городов;

Владеть: основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов; методами ведения геодезических измерений и обработки результатов измерения; основами

современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов.

4. Структура и содержание дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»

4.1.Содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы –108 часа, в том числе – лекционных17 часов, практических 34часов, СРС 57 часа, форма отчётности: 4 семестр - зачет

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	
1	Раздел 1. Введение ЛЕКЦИЯ 1 ТЕМА: « <u>Введение</u> » 1. Экологическое, экономическое и социальное значение водоснабжения, водоотведения и санитарно-технического оборудования зданий. 2. Задачи курса и его объем. 3. Потребители воды в зданиях, населенных пунктах, на производстве.	4	1-2	2	4			Входная контрольная работа
2	Раздел 2. Основы водоснабжения ЛЕКЦИЯ 2 ТЕМА: « <u>Системы и схемы хозяйственно-питьевого водоснабжения</u> » 1. Системы и схемы водоснабжения 2. Основные данные для проектирования водопроводной сети 3. Наружная водопроводная сеть		3-4	2	4			

3	<p>ЛЕКЦИЯ 3 ТЕМА: «Сооружения систем водоснабжения» 1. Источники водоснабжения 2. Водозаборные сооружения 3. Водонапорные и регулирующие устройства 4. Очистка и обеззараживание воды</p>		5-6	2	4			Аттестационная КР№ 1
4	<p>Раздел 3. «Основы водоотведения» ЛЕКЦИЯ 4 ТЕМА: «Общие сведения о водоотведении. Канализационная сеть» 1. Системы водоотведения и ее схема. 2. Проектирование водоотводящей сети. 3. Устройство канализационной сети. 4. Дождевая водоотводящая сеть.</p>		7-8	2	4		14	Аттестационная КР№ 2
5	<p>ЛЕКЦИЯ 5 ТЕМА: «Сооружения для очистки и обезвреживания сточных вод» 1. Состав загрязнений и методы очистки сточных вод 2. Обеззараживание и спуск очищенных сточных вод в водоемы</p>		9-10	2	4		7	
	<p>Раздел 4. «Санитарно-техническое оборудование зданий» ЛЕКЦИЯ 6 ТЕМА: «Водоснабжение зданий и отдельных объектов» 1. Водопроводные сети, трубопроводы, арматура. 2. Схемы и правила трассировки, зонирование сетей. 3. Оборудование водопровода холодной воды (вводы, водомерные узлы, счетчики воды, водонапорные баки, установки повышения давления).</p>		11-12	2	4		11	

	<p>ЛЕКЦИЯ 7 <u>ТЕМА: «Водоснабжение зданий и отдельных объектов»</u> 1. Расчет внутреннего водопровода. 2. Особенности устройства систем горячего водоснабжения. 3. Основные положения для расчета систем горячего водоснабжения.</p>		13-14	2	4		10	
	<p>ЛЕКЦИЯ 8 <u>ТЕМА: «Канализация зданий и отдельных объектов»</u> 1. Классификация систем внутренней канализации и ее основные элементы 2. Материалы и оборудование для систем внутренней канализации 3. Трассировка и устройство сети внутренней канализации. 4. Проектирование и расчет сети внутренней канализации.</p>		15-16	2	4		5	Аттестационная КР№ 3
	<p>ЛЕКЦИЯ 9 <u>ТЕМА: «Канализация зданий и отдельных объектов. Проектирование и расчет»</u> 1. Устройство и расчет дворовой канализации. 2. Построение продольных профилей. 3. Устройство вентиляции канализационных сетей</p>		17	1	2		10	
			ИТОГО:	17	34	-	57	Зачет

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Кол-во часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	5	4
1	1	Основные данные для проектирования водопроводной сети. Нормы водопотребления. Режим водопотребления	2	1, 3, 4,5
2	2,3	Определение расчетных расходов воды. Свободный напор.	2	1, 3, 4,5
3	2,3	Выбор источника водоснабжения. Расчет и конструирование основных элементов сооружений в водозаборном узле	2	1, 3, 4,5
4	4	Выбор технологических схем водоочистки	2	1, 3, 4
5	4,5	Проектирование канализационной сети. Определение расчетных расходов. Гидравлический расчет канализационной сети	2	1,3, 4
6	4,5	Условия приема сточных вод в канализацию	2	1,4
7	5	Расчет дождевой сети. Особенность расчета общесплавной системы канализации	2	1, 4
8	5	Виды и состав загрязнений сточных вод. Биохимическая и химическая потребность в кислороде.	2	1, 4
9	5	Сооружения для обеззараживания сточных вод. Выпуск сточных вод в водоем.	2	1,4
10	6	Выбор схемы водоснабжения зданий: Обоснование выбора схемы в зависимости от гарантийного напора, этажности, назначения здания и оборудования	2	1,2,3,6,7
11	6	Конструирование внутреннего водопровода. Увязка оборудования и сетей со строительными конструкциями. Выбор экономичного варианта конструкции внутреннего водопровода.	2	1,2,3,6,7,8
12	6,7	Расчет системы холодного водоснабжения здания. Гидравлический расчет	2	1,2,3,4,6,7,8

		трубопроводов, расчет и подбор водомера, определение требуемого напора. Подбор повысительного насоса.		
13	7	Расчет систем горячего водоснабжения. Гидравлический расчет трубопроводов, расчет и подбор водомера, определение требуемого напора. Подбор повысительного насоса.	2	1,2,3,4,5,6,7,8
14	8	Выбор схемы канализации здания. Обоснование выбора схемы внутренней канализации в зависимости от назначения здания.	2	1,2,3,4,6,8
15	8,9	Трассировка канализационной сети здания, размещение приемников сточных вод и выпусков из здания. Размещение приемников сточных вод, гидрозатворы. Крепление трубопроводов. Увязка с инженерными коммуникациями и строительными конструкциями.	2	1,2,3,4,6,8
16	9	Расчет внутренней канализации. Определение расчетных расходов. Расчет сети. Проверка пропускной способности стояков. Расчет горизонтальных участков.	2	1,2,3,4,6,8
17	9	Дворовая и внутривоздушная сети канализации. Построение продольных профилей канализационной сети. Конструирование дворовой канализации. Расчетные расходы и построение продольного профиля дворовой канализации.	2	1,2,3,4,6,8
ИТОГО:			34	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Выбор схемы водоснабжения зданий: Обоснование выбора схемы в зависимости от гарантийного напора, этажности, назначения здания и оборудования	7	1, 2,5	кр
2	Конструирование внутреннего водопровода. Увязка оборудования и сетей со строительными конструкциями. Выбор экономичного варианта конструкции внутреннего водопровода.	7	1, 2,5	кр
3	Расчет системы холодного водоснабжения здания. Гидравлический расчет трубопроводов, расчет и подбор водомера, определение требуемого напора. Подбор повысительного насоса.	7	1, 2,5	кр
4	Расчет систем горячего водоснабжения. Гидравлический расчет трубопроводов, расчет и подбор водомера, определение требуемого напора. Подбор повысительного насоса.	7	1, 2, 4,5	кр
5	Выбор схемы канализации здания. Обоснование выбора схемы внутренней канализации в зависимости от назначения здания.	7	1, 2, 4	кр
6	Трассировка канализационной сети здания, размещение приемников сточных вод и выпусков из здания. Размещение приемников сточных вод, гидрозатворы. Крепление трубопроводов. Увязка с инженерными коммуникациями и строительными конструкциями.	7	1, 2, 4	кр
7	Расчет внутренней канализации. Определение расчетных расходов. Расчет сети. Проверка пропускной способности стояков. Расчет горизонтальных участков.	7	1, 2, 4	кр
8	Дворовая и внутриплощадочная сети	8	3, 4	кр

канализации. Построение продольных профилей канализационной сети. Конструирование дворовой канализации. Расчетные расходы и построение продольного профиля дворовой канализации.			
ИТОГО:	57		

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» возможна как по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, так и по технологии группового модульного обучения при планировании проведения всех видов работ (аудиторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине) в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием и компьютерами.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Самостоятельная работа по дисциплине включает: самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты, черновики, таблицы для занесения экспериментальных данных и др.); подготовку к контрольным работам выполнение, оформление и защита курсовых работ.

Удельный вес занятий проводимых в интерактивной форме составляет не менее 20% от аудиторных занятий (12 ч.).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вопросы входной контрольной работы

1. Какие силы действуют на жидкость в покое и в движении?
2. Основные физические свойства жидкостей. Дайте определения плотности удельного веса, удельного объема, сжимаемости, вязкости.
3. Гидростатическое давление. Основное уравнение статики.
4. Что изучает гидродинамика?
5. Уравнение неразрывности потока.
6. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
7. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса.
8. Сопротивление трения по длине. Формула Дарси. Коэффициент гидравлического трения.
9. Местные гидравлические сопротивления. Перечислите простейшие местные сопротивления. Формула Вейсбаха.
10. Определение абсолютного давления. Вакуум. Единицы измерения давления.
11. Напишите уравнение состояния идеального газа.
12. Понятие удельной теплоемкости. Виды теплоемкостей.

Аттестационная контрольная работа № 1

1. Из каких сооружений состоит система водоснабжения населенных мест?
2. Схема водоснабжения с прямоточным, оборотным и последовательным использованием воды.
3. Нормы водопотребления населенных пунктов и промышленных предприятий.
4. Учет неравномерности потребления воды при расчетах расхода.
5. Ступенчатый график потребления и подачи воды.
6. Определение расчетных расходов воды.
7. Свободный напор.
8. Правила трассировки водопроводной сети
9. Тупиковая и кольцевая водопроводные сети.
10. Трубы и арматура в водопроводных сетях.
11. Задачи гидравлического расчета сетей.
12. Глубина заложения водопроводных линий и особенности прокладки.
13. Источники водоснабжения, их характеристика.
14. Выбор источника водоснабжения.
15. Зона санитарной охраны.
16. Сооружения для приема воды из подземных источников.
17. Сооружения для приема воды из поверхностных источников.
18. Водозаборные сооружения берегового типа.
19. Водозаборные сооружения руслового типа.
20. Горизонтальные водозаборы и коптажные камеры.
21. Специальные водозаборные сооружения.
22. Водонапорные и регулирующие устройства.
23. Очистка и обеззараживание воды.
24. Свойства воды и требования, предъявляемые к ее качеству
25. Принципиальные схемы водопроводных очистных сооружений.
26. Специальные методы улучшения качества воды.

Аттестационная контрольная работа №2

1. Классификация систем канализации населенных мест.
2. Основные элементы канализации населенных мест.
3. Схемы канализационных сетей.
4. Основные принципы расчета канализационных сетей.
5. Определение расчетных расходов.
6. Скорости и уклоны.
7. Глубина заложения трубопроводов канализационной сети.
8. Устройство и оборудование канализационных сетей.
9. Смотровые колодцы.
10. Пересечение трубопроводов канализационных сетей с препятствиями
11. Дождевая канализационная сеть(водостоки)
12. Особенность расчета общесплавной системы канализации.
13. Состав и свойства, виды загрязнений сточных вод населенных мест.
14. Методы очистки и обеззараживания сточных вод.
15. Условия спуска сточных вод в водоемы
16. Биохимическая и химическая потребность в кислороде.
17. Сооружения механической очистки.
18. Сооружения биологической очистки.
19. Сооружения для обработки осадка.
20. Обеззараживание.
21. Выпуски очищенных сточных вод в водоемы

Аттестационная контрольная работа №3

1. Какие системы и схемы водопроводных сетей наиболее распространены в зданиях различного назначения?
2. Когда применяется система с повысительными насосами без водонапорного бака?
3. В каких случаях применяется система с водонапорными баками и без насосной установки?
4. Основные элементы устройства внутренних водопроводов.
5. Какие установки применяют для повышения напора во внутреннем водопроводе?
6. Как устроены вводы в здании?
7. Как устроены водомерные узлы?
8. Какие водосчетчики применяются в системах внутренних водопроводов?
9. Какие материалы и трубопроводы используются во внутренних системах водоснабжения?
10. Какая арматура применяется в системах водоснабжения зданий?
11. Что такое требуемый напор здания?
12. Назначение и устройство водонапорных баков.
13. Как определить суточный, среднечасовой расход воды в здании?
14. Как определить максимальный секундный расход?
15. Каковы основные элементы противопожарного водопровода?
16. Классификация противопожарных водопроводов.
17. Трубы и приемники сточных вод для внутренней канализации?
18. Назначение гидравлических затворов у санприборов.
19. Устройство внутренней канализации зданий.
20. Каковы основные элементы устройства дворовой канализации?
21. Минимальная глубина заложения дворовой канализации.
22. Как устроен контрольный колодец и каково его назначение.

Перечень зачетных вопросов по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»

1. Схема водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий?
2. Системы водоснабжения.
3. Схема водоснабжения с прямоточным, оборотным и последовательным использованием воды.
4. Нормы водопотребления населенных пунктов и промышленных предприятий.
5. Учет неравномерности потребления воды при расчетах расхода.
6. Ступенчатый график потребления и подачи воды.
7. Определение расчетных расходов воды.
8. Свободный напор.
9. Правила трассировки водопроводной сети
10. Тупиковая и кольцевая водопроводные сети.
11. Трубы и арматура в водопроводных сетях.
12. Задачи гидравлического расчета сетей.
13. Глубина заложения водопроводных линий и особенности прокладки.
14. Источники водоснабжения, их характеристика.
15. Выбор источника водоснабжения.
16. Зона санитарной охраны.
17. Сооружения для приема воды из подземных источников.
18. Сооружения для приема воды из поверхностных источников.
19. Водозаборные сооружения берегового типа.
20. Водозаборные сооружения руслового типа.
21. Горизонтальные водозаборы и коптажные камеры.

22. Специальные водозаборные сооружения.
23. Водонапорные и регулирующие устройства.
24. Очистка и обеззараживание воды.
25. Свойства воды и требования, предъявляемые к ее качеству
26. Принципиальные схемы водопроводных очистных сооружений.
27. Специальные методы улучшения качества воды.
28. Классификация систем канализации населенных мест.
29. Основные элементы канализации населенных мест.
30. Схемы канализационных сетей.
31. Основные принципы расчета канализационных сетей.
32. Определение расчетных расходов.
33. Скорости и уклоны.
34. Глубина заложения трубопроводов канализационной сети.
35. Устройство и оборудование канализационных сетей.
36. Смотровые колодцы.
37. Пересечение трубопроводов канализационных сетей с препятствиями
38. Дождевая канализационная сеть(водостоки)
39. Особенность расчета общесплавной системы канализации.
40. Состав и свойства, виды загрязнений сточных вод населенных мест.
41. Методы очистки и обеззараживания сточных вод.
42. Условия спуска сточных вод в водоемы
43. Биохимическая и химическая потребность в кислороде.
44. Сооружения механической очистки.
45. Сооружения биологической очистки.
46. Сооружения для обработки осадка.
47. Обеззараживание.
48. Выпуски очищенных сточных вод в водоемы
49. Какие системы и схемы водопроводных сетей наиболее распространены в зданиях различного назначения?
50. Когда применяется система с повысительными насосами без водонапорного бака?
51. В каких случаях применяется система с водонапорными баками и без насосной установки?
52. Основные элементы устройства внутренних водопроводов.
53. Какие установки применяют для повышения напора во внутреннем водопроводе?
54. Как устроены вводы в здании?
55. Как устроены водомерные узлы?
56. Какие водосчетчики применяются в системах внутренних водопроводов?
57. Какие материалы и трубопроводы используются во внутренних системах водоснабжения?
58. Какая арматура применяется в системах водоснабжения зданий?
59. Что такое требуемый напор здания?
60. Назначение и устройство водонапорных баков.
61. Как определить суточный, среднечасовой расход воды в здании?
62. Как определить максимальный секундный расход?
63. Каковы основные элементы противопожарного водопровода?
64. Классификация противопожарных водопроводов.
65. Трубы и приемники сточных вод для внутренней канализации?
66. Назначение гидравлических затворов у санприборов.
67. Устройство внутренней канализации зданий.
68. Каковы основные элементы устройства дворовой канализации?
69. Минимальная глубина заложения дворовой канализации.
70. Как устроен контрольный колодец и каково его назначение.

Вопросы для проверки остаточных знаний

1. Основные элементы устройства внутренних водопроводов. Нарисуйте схему.
2. Какие системы и схемы водопроводных сетей применяются в зданиях различного назначения?
3. Когда применяется система с водонапорными баками без насосной установки?
А) в системах, не обеспеченных напором от сети наружного водопровода;
Б) когда гарантийный напор в наружном трубопроводе периодически снижается и повышается;
В) когда режим водопотребления в здании равномерен, а напор в наружном водопроводе постоянно или периодически ниже требуемого.
4. В каких случаях применяется система с повысительными насосами без водонапорного бака? Варианты ответа А, Б, В
5. Как устроены водопроводные вводы в здании?
6. Как устроены водомерные узлы?
7. Какая арматура применяется в системах водоснабжения здания?
8. Как определить максимальный секундный расход воды в здании?
9. Каковы основные элементы устройства системы горячего водоснабжения, применяющий теплоноситель от ТЭЦ?
10. Как устроены скоростные водоподогреватели?
11. Каковы основные элементы противопожарного водопровода?
12. Какие трубопроводы применяются для внутренней канализации. Назовите приемники сточных вод?
13. Устройство внутренней канализации зданий?
14. Каковы основные элементы устройства дворовой канализации?
15. Как устроен контрольный колодец и каково его назначение?
16. Как используется условие $V \sqrt{\frac{H}{\rho}} \geq K$ при расчетах канализационной сети?
17. Назовите системы и схемы водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий.
18. Какие сооружения включает система водоснабжения населенных мест?
19. Сооружения для забора подземных и поверхностных вод?
20. Какие операции предусматриваются в очистных станциях водопроводов населенных пунктов при двухступенчатой схеме? При одноступенчатой схеме?
21. Методы обеззараживания и улучшения качества воды, их сущность?
22. Какие схемы и системы канализации используются в населенных пунктах?
23. Условия приема сточных вод в наружную канализационную сеть?
24. Методы очистки и обеззараживания сточных вод?
25. Схема обработки минеральных осадков сточных вод?

Содержание и состав курсовой работы

Курсовая работа: на тему: «Проектирование и расчет систем водоснабжения и водоотведения жилого здания».

Состав работы:

А) Графическая часть:

1. План типового этажа здания в масштабе 1:100 с нанесенными элементами санитарно-технических систем: санитарных приборов, водопроводных и канализационных стояков, распределительных и отводящих трубопроводов и т.п.
2. План подвала или технического подполья с нанесенными элементами трубопроводов и санитарно-технического оборудования нулевого цикла.
3. Генплан участка с наружными сетями водопровода и канализации и центрально-тепловым пунктом (ЦТП) в М1:500.
4. Аксонометрическая схема водопроводной сети в М1:100 с детализацией типовых подводов.
5. Аксонометрическая схема канализационных стояков и диктующего выпуска из здания с показом всех отводных линий в масштабе 1:100.
6. Продольный профиль внутриквартальной (дворовой) сети канализации в масштабе Мг1:500, Мв1:100.

Б) Пояснительная записка:

1. Общая часть с исходными данными для проектирования и обоснованием принятых решений по разделам.
2. Раздел «Водоснабжение», в котором производится:
 - выбор системы холодного(горячего) водоснабжения, схемы и конструкции сети;
 - выбор оборудования, материалов, способов прокладки и соединения труб;
 - гидравлический расчет водопроводной сети, насосных установок с обязательным изображением расчетной схемы в пояснительной записке и составлением спецификации материалов и оборудования.
3. Раздел «Водоотведение», в котором производится:
 - выбор схемы и конструкции системы внутренней канализации;
 - выбор оборудования, материалов, способов прокладки и соединения труб;
 - расчет и проектирование дворовой сети канализации.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Водоснабжение и водоотведение»

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий (лк, пз, лб, срс, ирс)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор	Издательство и год издания	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	Лк, пз, срс, кр	Водоснабжение и канализация	Кедров В.С. и др.	М.: Стройиздат, 1984	19	1
2	Лк, пз, срс, кр	Санитарно-техническое оборудование зданий	Кедров В.С. Ловцов Е.Н.	М.: Стройиздат, 1989	4	1
3	Лк, пз, срс, кр	Внутренние системы водоснабжения и водоотведения: Справочник.	Тугай В.С.	ВШ.: Киев, 1982		1
4	Лк, пз, ирс	Гидравлика, водоснабжение и канализация	В.И. Калицун, В.С. Кедров	М.: Стройиздат, 1984	10	1
5	Лк, пр, срс	Водоснабжение проектирование систем и сооружений (3 тома)	Журба М.Г., Соколов Л.И. Говорова Ж.М.	М.: Издат. АСВ, 2003	-	2
Дополнительная						
6	Лк, пз, срс, кр	МУ к выполнению курсовой работы по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение» для студентов строительного факультета	Рагимова А.С	Махачкала, ДГТУ, 2019	50	30
7	Лк, пз, срс, кр	Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, пластмассовых и стеклянных труб.	Шевелев Ф.А.	М., Стройиздат, 1973.		1
8	Лк, пз, срс, кр	СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий.		1986	-	6

Электронный ресурс

Учебное пособие. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

Учебное пособие для технических вузов. Режим доступа: www.e.lanbook.com


Dwg.ru - электронные учебники и методические пособия

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий на факультете АСФ используются аудитории №238 и №231, оснащенные компьютером и мультимедийным оборудованием, интерактивной и меловой доской. Для проведения практических занятий используется аудитория №242, оснащенная плакатами, меловой доской, а также учебной и справочной литературой. Для выполнения расчетов при решении задач используются аудитории №244 и №246, где имеются компьютеры и необходимое оборудование (столы, стулья, меловая доска).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство».

Рецензент от выпускающей кафедры

 Хитарюева