

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Златоуст Техника и
технологии

17.04.2018 С. П. Максимов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 27.06.2018 №007-03-2024

дисциплины Б.1.18 Водоснабжение и водоотведение
для направления 08.03.01 Строительство
уровень бакалавр тип программы Бакалавриат
профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Промышленное и гражданское строительство

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 201

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.
(ученая степень, ученое звание)

17.04.2018
(подпись)

Е. Н. Гордеев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой
(ученая степень, ученое звание,
должность)

17.04.2018
(подпись)

Е. Н. Гордеев

1. Цели и задачи дисциплины

Целью данной дисциплины является изучение устройства водопровода и канализации как части инженерного оборудования и сетей зданий и сооружений в сфере гражданского и промышленного строительства. Задачами данной дисциплины являются: а) изучить устройство внутреннего водопровода и канализации зданий и сооружений; б) изучить устройство наружных сетей и сооружений водопровода и канализации; в) разработать и рассчитать схемы внутренней водопроводной и канализационной сетей; г) определить расход воды, диаметры труб и требуемый напор; д) определить пропускную способность стояков и расход сточных вод

Краткое содержание дисциплины

Тема I. Внутренний водопровод зданий
Тема II. Внутренняя канализация зданий
Тема III. Водоснабжение: наружные сети и сооружения
Тема IV. Канализация: наружные сети и сооружения

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать: современную нормативную базу в области принципов проектирования зданий, сооружений и инженерных систем
	Уметь: использовать нормативную базу в области проектирования зданий, сооружений и инженерных систем
	Владеть: на практике приемами работы с нормативной базой в области проектирования зданий и инженерных систем
ПК-14 владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знать: методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования
	Уметь: использовать методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования
	Владеть: на практике методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования
ПК-8 владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации,	Знать: правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию систем водоснабжения и водоотведения объектов

обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	Уметь:
	Владеть: методиками, правилами и технологиями монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию систем водоснабжения и водоотведения объектов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.06 Физика, В.1.15 Введение в направление, Б.1.11.02 Инженерная графика	ДВ.1.04.01 Современные материалы и технологии в строительстве, ДВ.1.06.02 Технология и организация ремонтно-строительных работ, ДВ.1.04.02 Современные строительные технологии, Производственная (научно-исследовательская работа) практика (8 семестр), Производственная практика (6 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
В.1.15 Введение в направление	Общие представления о инженерных сетях и их роли в строительстве
Б.1.06 Физика	Основы гидростатики, гидродинамики, гидравлическое сопротивление
Б.1.11.02 Инженерная графика	Навыки построения аксонометрических схем и чертежей

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
Общая трудоёмкость дисциплины	108	5
<i>Аудиторные занятия</i>	12	108
Лекции (Л)	8	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	96	0
Конспектирование тем и разделов, не выносимых на аудиторные занятия	46	96
Выполнение практических заданий и курсовой работы	50	46

Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет, КР
--	---	---------------

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Внутренний водопровод зданий	3	2	1	0
2	Внутренняя канализация зданий	3	2	1	0
3	Водоснабжение: наружные сети и сооружения	3	2	1	0
4	Канализация: наружные сети и сооружения	3	2	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Внутренний водопровод. Хозяйственно-питьевой водопровод. 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.	1
3-5	1	Противопожарный водопровод. Системы с пожарными кранами. Системы автоматического пожаротушения: дренчерные и спринклерные установки. Производственный водопровод. Области использования воды на строительной площадке. Водоснабжение объектов строительства. Потребители воды на строительной площадке. Водопровод горячей воды. Элементы системы централизованного горячего водопровода. Циркуляция горячей воды. Открытые (из теплосети) и закрытые (от водонагревателей) системы горячего водопровода.	0,5
6	1	Проектирование, монтаж, испытание и эксплуатация систем внутреннего водопровода.	0,5
7-9	2	Системы внутренней канализации: отдельные и объединённые. Бытовая канализация. 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.	1
10	2	Дождевая канализация зданий: внутренние водостоки. Элементы внутренних водостоков. Конструирование и расчёт внутренних водостоков. Производственная канализация. Местные установки для очистки и перекачки сточных вод. Проектирование, монтаж, испытание и эксплуатация систем внутренней канализации.	1
11-13	3	Системы водоснабжения. Потребители воды. Схемы водоснабжения населённых мест и промзон (на примере г. Златоуста). 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	2

		сооружения на них. Водоснабжение промпредприятий: прямоточное, с повторным использованием воды и оборотное водоснабжение.	
14-16	4	Назначение канализации. Классификация систем канализации по составу сточных вод. Схемы канализования (на примере г. Златоуста). 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: защита от подтопления городов горнозаводского округа. Подключение дренажных систем к дождевой канализации.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-3	1	Расчет и проектирование внутреннего водопровода многоэтажного здания	1
4-5	2	Расчет и проектирование системы внутренней канализации многоэтажного здания	1
6-7	3	Водоснабжение: наружные сети и сооружения	1
8	4	Канализация: наружные сети и сооружения	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Конспектирование тем и разделов, не выносимых на аудиторские занятия	[1 (гл. 1 стр. 36-78, гл. 2 стр. 67-124), 2 (гл. 1 стр. 13-26, гл. 2 стр. 50-99, гл. 3 стр. 113-137, гл. 4 стр. 137-157, гл. 5 стр. 160-163, гл. 6 стр. 166-203), 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]	46
Выполнение практических заданий	[1 (гл. 1 стр. 36-78, гл. 2 стр. 67-124), 2 (гл. 1 стр. 13-26, гл. 2 стр. 50-99, гл. 3 стр. 113-137, гл. 4 стр. 137-157, гл. 5 стр. 160-163, гл. 6 стр. 166-203), 7, 8, 9]	50

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Интерактивные лекции	Лекции	Иллюстрация лекционного материала	2
Групповые дискуссии	Лекции	Дискуссии по выбору	2

		оптимальных технических решений	
Анализ ситуаций и имитационных моделей	Практические занятия и семинары	Анализ примеров различных технических решений при выполнении практических заданий	2
Индивидуальная работа с использованием САД систем автоматизированного проектирования и оформления технической документации	Практические занятия и семинары	Выполнение практических заданий	2

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Внутренний водопровод зданий	ПК-8 владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	Устный	10, 18, 20, 21, 23-33
Внутренняя канализация зданий	ПК-8 владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	Устный	10, 18, 20, 21, 23-33
Водоснабжение: наружные сети и сооружения	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Устный	1-18
Канализация: наружные сети и сооружения	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Устный	10, 18, 20, 21, 23-33

Все разделы	ПК-8 владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	Диф. зачет, защита курсовой работы	1-48
Все разделы	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Диф. зачет, защита курсовой работы	1-48
Все разделы	ПК-14 владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Диф. зачет, Защита курсовой работы	Расчет и проектирование внутреннего водопровода многоэтажного здания

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Устный	Защита практических заданий	Отлично: Оценка «Отлично» выставляется за оформленный отчет по СТО ЮУрГУ 2008 в полном объеме, правильные ответы на поставленные вопросы, грамотную речь с использованием принятой терминологии. Хорошо: Оценка «Хорошо» выставляется за оформленный отчет по СТО ЮУрГУ 2008 в полном объеме, не полные ответы на поставленные вопросы, грамотную речь с использованием принятой терминологии. Удовлетворительно: Оценка «Удовлетворительно» выставляется за оформленный с незначительными отступлениями отчет по СТО ЮУрГУ 2008 в не полном объеме, не точные ответы на поставленные вопросы, грамотную речь с использованием принятой терминологии. Неудовлетворительно: Оценка «Неудовлетворительно» выставляется за оформленный отчет с большими отступлениями от СТО ЮУрГУ 2008 не в полном объеме, не правильные ответы на поставленные вопросы, отсутствие знание принятой терминологии.
Диф. зачет	Письменно	Отлично: правильные письменные ответы, грамотную постановку предложений, чистописание, использование принятой терминологии и использование в ответах при необходимости поясняющих схем, эскизов, рисунков и таблиц Хорошо: правильные письменные ответы, грамотную постановку предложений, использование принятой терминологии и

		использование в ответах при необходимости поясняющих схем, эскизов, рисунков и таблиц Удовлетворительно: не точные письменные ответы, удовлетворительное оформление текста, не точное использование принятой терминологии и с не точностями выполненные при необходимости поясняющие схемы, эскизы, рисунки и таблицы Неудовлетворительно: не правильные письменные ответы, не грамотную постановку предложений, не знание принятой терминологии и отсутствие (или не верная интерпретация) в ответах при необходимости поясняющих схем, эскизов, рисунков и таблиц
Защита курсовой работы	Проверка правильности выполнения и защита курсовой работы	Отлично: выставляется за оформленную курсовую работу по СТО ЮУрГУ 2008 в полном объеме, выполненную по верным методикам и с верными результатами расчетов, правильные ответы на поставленные вопросы, грамотную речь с использованием принятой терминологии. Хорошо: выставляется за оформленную курсовую работу по СТО ЮУрГУ 2008 в полном объеме, выполненную по верным методикам и с верными результатами расчетов, не полные ответы на поставленные вопросы, грамотную речь с использованием принятой терминологии. Удовлетворительно: выставляется за оформленную с незначительными отступлениями работу по СТО ЮУрГУ 2008 в полном объеме выполненную по верным методикам и с ошибками расчетов, не точные ответы на поставленные вопросы, грамотную речь с использовани-ем принятой терминологии. Неудовлетворительно: выставляется за оформленную работу с большими отступлениями от СТО ЮУрГУ 2008 не в полном объеме или существенными отклонениями от верной методики, не правильные ответы на поставленные вопросы, отсутствие знание принятой терминологии.

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Устный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какова цель осветления и обеззараживания воды, предназначенной для питьевого водопровода? 2. Выполните эскиз внутренней и наружной канализации. 3. Перечислите материалы, применяемые для трубопроводов. Их пре-имущества и недостатки. 4. Какие схемы сетей внутреннего водопровода наиболее характерны для зданий различной этажности. 5. Какие природные воды могут служить источником водоснабжения городов и населенных пунктов, и какие из них являются приоритетными для использования в системах питьевого водопровода? 6. Дайте характеристику сточных вод. Принципы построения продольного профиля инженерных сетей. 7. Какие типы водозаборных сооружений для приема подземных вод используются в практике водоснабжения? 8. Назовите материалы для канализационных трубопроводов их пре-имущества и недостатки. 9. С каких глубин возможно осуществление забора подземных вод при использовании различных типов водозаборных сооружений? 10. Назовите основные принципы гидравлического расчета трубопро-водов. 11. Какие конструкции речных водозаборных сооружений применяют при большой

	<p>и малой глубине воды в водотоке?</p> <p>12. Как определить глубину залегания и диаметр канализационного выпуска из здания?</p> <p>13. По каким признакам классифицируют системы городского водо-провода?</p> <p>14. Что подразумевается под самоочищающей скоростью течения во-ды в дворовой водоотводящей сети?</p> <p>15. Для каких целей используется водонапорная башня в системе во-доснабжения, и почему она устанавливается на самой высокой отметке местности?</p> <p>16. Перечислите основные требования, предъявляемые к качеству во-ды.</p> <p>17. По каким показателям оценивают физические, химические и бак-териологические свойства воды предназначенной для питьевых целей?</p> <p>18. Что представляет собой система ГВС и чем она отличается от сис-темы ХВС здания?</p> <p>19. Какие сооружения, включая их разновидности, применяют для осветления воды и фильтрации?</p> <p>20. Для чего нужны циркуляционные трубопроводы в системах ГВС?</p> <p>21. С какой температурой нагрева подается горячая вода к кранам пользователей?</p> <p>22. Какие методы обеззараживания применяют на станциях водопод-готовки? В чем их преимущества и недостатки?</p> <p>23. По каким нормативным документам и методикам производят рас-чет систем внутреннего водоотведения и внутреннего водоснабжения?</p> <p>24. Какие трубы применяют в системах внутреннего водопровода? Способы соединения труб?</p> <p>25. Какие основные требования предъявляют к проектированию вво-дов и водомерных узлов, включая повысительные насосы?</p> <p>26. Что понимается под водопроводной арматурой? Какие типы арма-тур применяют в системах внутреннего водопровода?</p> <p>27. Нарисуйте схемы присоединения водоразборных и циркуляцион-ных стояков систем ГВС?</p> <p>28. Назовите виды и типы водонагревателей в централизованных ме-стных системах ГВС.</p> <p>29. Как классифицируют сточные воды?</p> <p>30. Нарисуйте устройство пароводяных подогревателей воды.</p> <p>31. Как классифицируют системы водоотведения городов, и какой системе отдается предпочтение при проектировании объектов канализо-вания?</p> <p>32. Из каких материалов изготавливают водоотводящие и водопро-водные сети?</p> <p>33. Что понимается под элементами системы внутреннего водоотве-дения?</p> <p>34. Имеются ли различия в режимах работы водоотводящих и водо-проводных сетях городов и населенных пунктов?</p> <p>35. Какие материалы труб используют в системах внутренней канали-зации, внутреннего водопровода?</p> <p>36. Укажите порядок определения норм расхода воды и режимов во-допотребления?</p> <p>37. Назовите классификацию систем водоотведения.</p> <p>38. Объясните необходимость повторного и обратного водоснабже-ния.</p> <p>39. Объясните необходимость и изложите порядок обработки воды.</p> <p>40. Назовите и охарактеризуйте основные водоисточники.</p> <p>41. Выполните эскиз наружных и внутренних водопроводных сетей.</p> <p>42. Опишите схему технологической сети водозаборных сооружений.</p> <p>43. Прием и сдача в эксплуатацию водопроводных сетей.</p> <p>44. Перечислите основные типы насосных станций, их предназначе-ние.</p> <p>45. Дайте характеристику систем горячего водоснабжения.</p> <p>46. Перечислите основные мероприятия по очистке сточных вод и схемы очистных сооружений.</p> <p>47. Назовите и охарактеризуйте арматуру, устанавливаемую на тру-бопроводах.</p> <p>48. Колодцы на сети.</p>
Диф. зачет	1. Какова цель осветления и обеззараживания воды, предназначенной для питьевого

- водопровода?
2. Выполните эскиз внутренней и наружной канализации.
 3. Перечислите материалы, применяемые для трубопроводов. Их пре-имущества и недостатки.
 4. Какие схемы сетей внутреннего водопровода наиболее характерны для зданий различной этажности.
 5. Какие природные воды могут служить источником водоснабжения городов и населенных пунктов, и какие из них являются приоритетными для использования в системах питьевого водопровода?
 6. Дайте характеристику сточных вод. Принципы построения продоль-ного профиля инженерных сетей.
 7. Какие типы водозаборных сооружений для приема подземных вод используются в практике водоснабжения?
 8. Назовите материалы для канализационных трубопроводов их пре-имущества и недостатки.
 9. С каких глубин возможно осуществление забора подземных вод при использовании различных типов водозаборных сооружений?
 10. Назовите основные принципы гидравлического расчета трубопро-водов.
 11. Какие конструкции речных водозаборных сооружений применяют при большой и малой глубине воды в водотоке?
 12. Как определить глубину залегания и диаметр канализационного выпуска из здания?
 13. По каким признакам классифицируют системы городского водо-провода?
 14. Что подразумевается под самоочищающей скоростью течения во-ды в дворовой водоотводящей сети?
 15. Для каких целей используется водонапорная башня в системе во-доснабжения, и почему она устанавливается на самой высокой отметке местности?
 16. Перечислите основные требования, предъявляемые к качеству во-ды.
 17. По каким показателям оценивают физические, химические и бак-териологические свойства воды предназначенной для питьевых целей?
 18. Что представляет собой система ГВС и чем она отличается от сис-темы ХВС здания?
 19. Какие сооружения, включая их разновидности, применяют для осветления воды и фильтрования?
 20. Для чего нужны циркуляционные трубопроводы в системах ГВС?
 21. С какой температурой нагрева подается горячая вода к кранам пользователей?
 22. Какие методы обеззараживания применяют на станциях водопод-готовки? В чем их преимущества и недостатки?
 23. По каким нормативным документам и методикам производят рас-чет систем внутреннего водоотведения и внутреннего водоснабжения?
 24. Какие трубы применяют в системах внутреннего водопровода? Способы соединения труб?
 25. Какие основные требования предъявляют к проектированию вво-дов и водомерных узлов, включая повысительные насосы?
 26. Что понимается под водопроводной арматурой? Какие типы арма-тур применяют в системах внутреннего водопровода?
 27. Нарисуйте схемы присоединения водоразборных и циркуляцион-ных стояков систем ГВС?
 28. Назовите виды и типы водонагревателей в централизованных ме-стных системах ГВС.
 29. Как классифицируют сточные воды?
 30. Нарисуйте устройство пароводяных подогревателей воды.
 31. Как классифицируют системы водоотведения городов, и какой системе отдается предпочтение при проектировании объектов канализо-вания?
 32. Из каких материалов изготавливают водоотводящие и водопро-водные сети?
 33. Что понимается под элементами системы внутреннего водоотве-дения?

	<p>34. Имеются ли различия в режимах работы водоотводящих и водо-проводных сетях городов и населенных пунктов?</p> <p>35. Какие материалы труб используют в системах внутренней канали-зации, внутреннего водопровода?</p> <p>36. Укажите порядок определения норм расхода воды и режимов во-допотребления?</p> <p>37. Назовите классификацию систем водоотведения.</p> <p>38. Объясните необходимость повторного и обратного водоснабже-ния.</p> <p>39. Объясните необходимость и изложите порядок обработки воды.</p> <p>40. Назовите и охарактеризуйте основные водоисточники.</p> <p>41. Выполните эскиз наружных и внутренних водопроводных сетей.</p> <p>42. Опишите схему технологической сети водозаборных сооружений.</p> <p>43. Прием и сдача в эксплуатацию водопроводных сетей.</p> <p>44. Перечислите основные типы насосных станций, их предназначе-ние.</p> <p>45. Дайте характеристику систем горячего водоснабжения.</p> <p>46. Перечислите основные мероприятия по очистке сточных вод и схемы очистных сооружений.</p> <p>47. Назовите и охарактеризуйте арматуру, устанавливаемую на тру-бопроводах.</p> <p>48. Колодцы на сети.</p>
Защита курсовой работы	Расчет и проектирование внутреннего водопровода многоэтажного здания

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Калицун, В. И. Гидравлика, водоснабжение и канализация [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" / В. И. Калицун, В. С. Кедров, Ю. М. Ласков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 2002. - 397 с. : ил.
2. Инженерные сети : оборудование зданий и сооружений [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. Н. Бухаркин, В. В. Кушнирюк, В. М. Овсянников и др. ; под ред. Ю. П. Соснина. - М. : Высшая школа, 2001. - 415 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений [Текст] : учеб. для вузов по специальностям "Пром. и гражд. стр-во" и "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" / Е. Н. Бухаркин и др. ; под ред. Ю. П. Соснина. - 3-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2009. - 415 с. : ил. - (Для высших учебных заведений). - (Строительство)

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Научный журнал «Вестник ЮУрГУ. Серия «Строительство и архитектура»
2. Строительные материалы, оборудование, техника 21 века
3. Журнал Промышленное и гражданское строительство

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Калицун, В. И. Гидравлика, водоснабжение и канализация [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" / В. И.

Калицун, В. С. Кедров, Ю. М. Ласков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 2002. - 397 с. : ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Калицун, В. И. Гидравлика, водоснабжение и канализация [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" / В. И. Калицун, В. С. Кедров, Ю. М. Ласков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 2002. - 397 с. : ил.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная литература	Белицкая А.В.Комментарий к Федеральному закону от 3 декабря 2011 г. № 392-ФЗ. https://e.lanbook.com/reader/book/10505/#1	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Дополнительная литература	Моргунов, К.П. Гидравлика. [Электронный ресурс] Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 288 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/51930	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Викулин, П.Д. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения: учебник. [Электронный ресурс] / П.Д. Викулин, В.Б. Викулина. — Электрон. дан. — М. : МИСИ – МГСУ, 2015. — 248 с. https://e.lanbook.com/reader/book/95087/#1	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий

Зачет, диф. зачет	401 (2)	Системный блок Intel Core2 Duo E6400/2*512 MB/120Gb P5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb – 8 шт.; системный блок Celeron D 320 2,40 Ghz/256 Mb/80 Gb – 1 шт.; Системный блок Celeron 2.0 DIMM 256 DDR – 1 шт. Монитор 17" Samsung Sync Master 757 MB – 1 шт. Монитор 17" Samsung Sync Master 765 MB – 9 шт. Экран настенный 200x200 см Proecta – MW - 1 шт. Проектор Aser X1263 – 1 шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***; Microsoft Office: 46020***; Консультант Плюс: Договор №145-17 от 5.05.2017. Свободно распространяемые: Mozilla Firefox
Практические занятия и семинары	401 (2)	Системный блок Intel Core2 Duo E6400/2*512 MB/120Gb P5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb – 8 шт.; системный блок Celeron D 320 2,40 Ghz/256 Mb/80 Gb – 1 шт.; Системный блок Celeron 2.0 DIMM 256 DDR – 1 шт. Монитор 17" Samsung Sync Master 757 MB – 1 шт. Монитор 17" Samsung Sync Master 765 MB – 9 шт. Экран настенный 200x200 см Proecta – MW - 1 шт. Проектор Aser X1263 – 1 шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***; Microsoft Office: 46020***; Консультант Плюс: Договор №145-17 от 5.05.2017. Свободно распространяемые: Mozilla Firefox
Лекции	401 (2)	Системный блок Intel Core2 Duo E6400/2*512 MB/120Gb P5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb – 8 шт.; системный блок Celeron D 320 2,40 Ghz/256 Mb/80 Gb – 1 шт.; Системный блок Celeron 2.0 DIMM 256 DDR – 1 шт. Монитор 17" Samsung Sync Master 757 MB – 1 шт. Монитор 17" Samsung Sync Master 765 MB – 9 шт. Экран настенный 200x200 см Proecta – MW - 1 шт. Проектор Aser X1263 – 1 шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***; Microsoft Office: 46020***; Консультант Плюс: Договор №145-17 от 5.05.2017. Свободно распространяемые: Mozilla Firefox