

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 2022.06.22

Уникальный идентификатор:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865e5825606a4704

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени акад. М. Д. Миллионщикова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ»

Специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация

«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Год начала подготовки

2022

Квалификация

инженер-строитель

Грозный - 2022

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний, необходимых для проектирования, строительства, эксплуатации и научных исследований в области внутренних санитарно-технических систем жилых, общественных, промышленных зданий и отдельных объектов.

Задачами изучения являются:

- изучение систем и схем холодного водопровода и водоотведения зданий;
- овладение студентами навыками расчёта и проектирования внутренних санитарно-технических систем;
- знакомство будущих инженеров с индустриальными методами строительства и монтажа этих систем;
- изучение особенностей эксплуатации санитарно-технических систем;
- ознакомление с передовыми отечественными и зарубежными решениями в области санитарно-технического оборудования зданий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Водоснабжение и водоотведение» относится к обязательной части дисциплин блока Б1 учебного плана. Дисциплина обеспечивает логическую взаимосвязь между требованиями к жизнеобеспечению населения и промышленности с учетом экологической безопасности, и средствами достижения этих целей.

Дисциплина базируется на дисциплинах цикла, в частности дисциплин: механика жидкости и газа; безопасность жизнедеятельности и др., а также привлекает знания из смежных областей, таких как основы организации и управления в строительстве, технологические процессы в строительстве и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общефессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

- **ОПК-3** - способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития, *в том числе:*

- ОПК-3.1 - описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии;

- **ОПК-4** - способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства, *в том числе:*

- ОПК-4.2 - выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к

зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве;

- **ОПК-6** – способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением, *в том числе:*

- ОПК-6.2 - выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем;

- ОПК-6.3 - составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования;

- ОПК-6.7 - выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями;

- ОПК-6.16 - определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчётное обоснование режима её работы.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

Уметь:

- в области проектно-расчетной деятельности и знанием нормативной базы в области инженерных систем и оборудования;

- в области монтажно-наладочной и эксплуатационной деятельности: знанием правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов;

Владеть:

- способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием средств автоматизированного проектирования;

- владением знаний нормативной базы проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений;

- владением методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.		Семестры
	ОФО		ОФО
			5
Контактная работа (всего)	51/1,4		51/1,4
В том числе:			
Лекции	34/0,9		34/0,9
Практические занятия (ПЗ)	17/0,5		17/0,5
Самостоятельная работа (всего)	129/2		129/2
В том числе:			
Презентации	29/0,8		29/0,8
Темы для самостоятельного изучения	40/1,1		40/1,1
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>			
Подготовка к практическим занятиям	40/1,1		40/1,1
Подготовка к зачету	20/0,55		20/0,55
Вид отчетности	зачет		зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	180	180
	ВСЕГО в зач. ед.	5	5

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических занятий	Всего часов
1	Водоснабжение населенных мест	3	6	2	10
2	Водоотведение населенных мест	2	4	2	8
3	Водоснабжение зданий и отдельных объектов	7	14	8	18

4	Водоотведение зданий и отдельных объектов	5	10	5	12
	всего	17	34	17	68

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Водоснабжение населенных мест	<p>Основы водоснабжения и водоотведения. Значение и функции систем водоснабжения и водоотведения, источники водоснабжения.</p> <p>Системы и схемы водоснабжения. Водозаборные сооружения. Насосы и насосные станции. Свойства воды. Очистные станции и методы очистки воды. Водонапорные и регулирующие устройства. Водопроводные сети и сооружение на них. Особенности водопотребления в централизованном водоснабжении.</p> <p>Материалы и оборудование для наружной системы водоснабжения.</p>
2	Водоотведение населенных мест	<p>Назначение водоотведения и виды сточных вод. Основные элементы водоотведения схемы. Схемы и системы водоотведения. Очистные станции и методы очистки сточной воды. Материалы и оборудование для наружной системы водоотведения.</p>
3	Водоснабжение зданий и отдельных объектов	<p>Классификация внутренних водопроводов. Потребители воды в зданиях, требования к внутреннему водопроводу. Схемы внутренних водопроводов. Элементы внутреннего водопровода. Конструирование и расчёт внутреннего водопровода. Материалы для водопроводных сетей. Арматура. Противопожарные и производственные водопроводы.</p>
4	Водоотведение зданий и отдельных объектов	<p>Основные системы водоотведения зданий: требования, элементы; схемы внутреннего водоотведения, конструирование и расчёт системы водоотведения, водостоки зданий: конструирование и расчёт. Основы монтажа и эксплуатации систем внутреннего водоснабжения и водоотведения.</p>

5.3. Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Водоснабжение населенных мест	Проектирование систем водоснабжения и водоотведения. Определение расчетных расходов воды в наружном водопроводе.
2	Водоотведение населенных мест	Проектирование систем водоотведения. Определение расчетных расходов сточных.
3	Водоснабжение зданий и отдельных объектов	Проектирование внутреннего холодного водопровода. Определение расчетных расходов воды. Расчет счетчиков. Гидравлический расчет внутреннего водопровода. Определение требуемого напора в сети внутреннего водопровода. Подбор повысительных насосных установок.
4	Водоотведение зданий и отдельных объектов	Проектирование системы внутренней канализации здания. Определение расчетных расходов воды в системе водоотведения. Гидравлический расчет. Расчет водостоков. Содержание проектов по санитарно-техническому оборудованию. Планировка помещений и размещение санитарно-технического оборудования.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Цель самостоятельной работы студента – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию. В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная – самостоятельная работа выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию; внеаудиторная – самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем на консультациях и домашней подготовке. Среди основных видов самостоятельной работы студентов выделяют: подготовка к лекциям, практическим занятиям, экзамену, презентациям и докладам.

6.1 Темы для презентаций и самостоятельного изучения

1. Зонные системы водоснабжения высотных зданий

2. Элементы внутреннего водопровода
3. Противопожарные водопроводы
4. Производственные водопроводы
5. Специальные питьевые и поливочные водопроводы
6. Местные водонапорные установки
7. Оборудование, применяемые для устройства внутренних водопроводов
8. Основы автоматизации систем внутреннего водопровода
9. Системы водоотведения высотных зданий
10. Проектирование системы водоотведения здания
11. Материалы и оборудование, применяемые для устройства водоотведения зданий
12. Устройство вентиляции канализационной сети
13. Местные установки в системе водоотведения зданий
14. Системы внутренних водостоков зданий
15. Монтажное проектирование ВиВ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. «Водоснабжение» в 3 томах. М.: АСВ, 2010.
2. Шукуров И.С. Инженерные сети [Электронный ресурс]: учебник/ - М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 278 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49871>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование внутренних сетей водоснабжения и канализации зданий, строений, сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и до.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 347 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30287>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Алексеев Е.В. Моделирование систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40194>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Бабкин В.Ф. Инженерные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— <http://www.iprbookshop.ru/22658>.— ЭБС «IPRbooks»

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Классификация систем водоснабжения.
2. Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды.
3. Схемы водопроводных сетей зданий.
4. Зонные системы водоснабжения высотных зданий.
5. Материалы и оборудование водопроводной сети: трубы и фасонные части внутреннего водопровода, способы их соединения и прокладки, водопроводная арматура.
6. Устройство водопроводных вводов.
7. Водомеры и водомерные узлы.
8. Давление в системах внутренних водопроводов.
9. Гидравлический расчёт водопроводных сетей.
10. Местные водонапорные установки.
11. Противопожарное водоснабжение зданий.

7.2. Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Системы водоотведения зданий различного назначения.
2. Основные элементы систем водоотведения зданий.
3. Материалы и оборудование для систем водоотведения зданий: трубы и фасонные части внутренней канализации, приёмники сточных вод, гидравлические затворы.
4. Трассировка, устройство и оборудование водоотводящей сети: отводные трубопроводы, стояки и выпуски, вентиляция сети, ревизии и прочистки.
5. Дворовые и внутриплощадочные сети.
6. Расчёт сетей водоотведения.
7. Местные установки во внутренних системах водоотведения.
8. Внутренние водостоки.
9. Содержание проектов по санитарно-техническому оборудованию.

7.3. Вопросы на зачет

1. Классификация систем водоснабжения.
2. Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды.
3. Схемы водопроводных сетей зданий.
4. Зонные системы водоснабжения высотных зданий.
5. Материалы и оборудование водопроводной сети.
6. Устройство водопроводных вводов.
7. Водомеры и водомерные узлы.
8. Давление в системах внутренних водопроводов.
9. Гидравлический расчёт водопроводных сетей.
10. Местные водонапорные установки.
11. Противопожарное водоснабжение зданий.

12. Системы водоотведения зданий различного назначения.
13. Основные элементы систем водоотведения зданий.
14. Материалы и оборудование для систем водоотведения зданий.
15. Трассировка, устройство и оборудование водоотводящей сети.
16. Дворовые и внутриплощадочные сети.
17. Расчёт сетей водоотведения.
18. Местные установки во внутренних системах водоотведения.
19. Внутренние водостоки.
20. Содержание проектов по санитарно-техническому оборудованию.

7.4 Формы и виды оценки успеваемости студентов

Предусматривается применение следующих образовательных технологий:

- чтение лекций с использованием мультимедийного оборудования (аудио-визуальной техники),
- использование персональных компьютеров при решении задач на практических занятиях,
- использование наглядных плакатов, выставочных образцов, макетов сооружений, научно-технической информации и рекламно-полиграфической продукции организаций, предприятий и фирм, занимающихся вопросами реновации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения,
- самостоятельное изучение студентами разделов дисциплины с помощью учебной, учебно-методической литературы и электронных информационных ресурсов, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации,
- текущий контроль и промежуточная аттестация.

Формы текущего контроля

В качестве форм текущего контроля рекомендуются:

- проведение и проверка контрольных и лабораторных работ.

Формы промежуточной аттестации

В качестве промежуточной аттестации предусматривается проведение зачет в 5 семестре.

Программа дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования подготовки по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», по специализации 08.05.01-01 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений».

7.5 Образцы форм и виды оценки успеваемости студентов

7.5.1 Образцы тестов на рубежную аттестацию

1 - аттестация

Ф.И.О. _____ группа _____ Дата _____

1. Какими свойствами характеризуется качество воды?

1. _____

2. _____

3. _____

2. Какие способы соединений применяются для водопроводных труб?

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

3. Как называют трубопровод, соединяющий наружную водопроводную сеть с водомерным узлом, установленным в здании или специальном помещении?

2 - аттестация

Ф.И.О. _____ группа _____ Дата _____

1. Какими свойствами характеризуется качество воды?

1. _____
2. _____
3. _____
2. Как называется система внутренней канализации, предназначенная для отвода сточных вод от промышленных предприятий? 1. _____.
3. Какие способы соединений применяются для водопроводных труб?
 1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
4. Скорость сточных вод для канализации принимается не менее _____ .

7.5.2 Образец задачи для текущего контроля

Задача 2: РАСЧЕТ ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Требуется определить расчетные расходы холодной и горячей воды и стоков предприятия общественного питания открытого типа с обеденным залом на n посадочных мест и магазином кулинарии на 2 рабочих места; кроме того, предусмотрен отпуск 50 обедов на дом.

Дано:

$n = 200$ шт.

$N_{\text{общ}} = 55$ шт.

$N_{\text{гор}} = 45$ шт.

$U_{\text{на дом}} = 50$ чел.

$U_{\text{маг. кул.}} = 2$ чел.

7.5.3 Образец билета на зачет по дисциплине

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова**

Дисциплина Водоснабжение и водоотведение

Факультет Строительный Форма обучения очная семестр V
Специальность 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

БИЛЕТ № 1

1. Системы и схемы наружного водоснабжения.
2. Внутренние водостоки.
3. Задача.

Утвержден на заседании кафедры протоколом № от «___» _____ 2020г.

Экзаменатор ст. препод. кафедры «ЭУНТГ» _____ /З.М.Тазбиева/

Заведующий кафедрой «ЭУНТГ» _____ /В.Х.Хадисов/

Количество экзаменационных билетов 16

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. *Лямаев, Б. Ф.* Системы водоснабжения и водоотведения зданий: учебное пособие / Б. Ф. Лямаев, В. И. Кириленко, В. А. Нелюбов. — СПб.: Политехника, 2016. — 305 с. — 978-5-7325-1091-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59999.html>

2. *Павлинова, И. И.* Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 380 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00626-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449931> (дата обращения: 10.09.2020).

3. *Феофанов, Ю. А.* Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для вузов / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04169-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452723> (дата обращения: 10.09.2020).

4. *Кормашова Е.Р.* Проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие — Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2005: <http://www.iprbookshop.ru/17750>.— ЭБС «IPRbookshop».

б) дополнительная литература

1. *Бабкин В.Ф.* Инженерные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— <http://www.iprbookshop.ru/22658>.— ЭБС «IPRbookshop»

2. *Кедров В.С.* Санитарно-техническое оборудование зданий. – М.: ООО «БАСТЕТ», 2008. (<http://kazgasu.ru/41-kedrov-vs-lovcov-en-sanitarno-tehnicheskoe-oborudovanie-zdaniy.html>)

3. *Кормашова Е.Р.* Проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий: учебное пособие/ Кормашова Е.Р.— Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2005.— 142 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17750>.— ЭБС «IPRbooks».

4. *Алексеев Е.В.* Моделирование систем водоснабжения и водоотведения: учебное пособие/— М.: МГСУ, ЭБС АСВ, 2015.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40194>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Инженерное оборудование зданий и сооружений и внешние сети. Водоснабжение и канализация [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— <http://www.iprbookshop.ru/30241>.— ЭБС «IPRbooks».

6. *Назарова В.И.* Водоснабжение загородного дома [Электронный ресурс]: трубные и буровые колодцы, скважины/ — М.: РИПОЛ классик, 2011.— <http://www.iprbookshop.ru/38032>.— ЭБС «IPRbooks».

7. Устройство и монтаж санитарно-технических систем зданий [Электронный: практическое пособие для слесаря-сантехника/ — М.: ЭНАС, 2008.— <http://www.iprbookshop.ru/5687>.— ЭБС «IPRbooks».

8. *Сокова С.Д.* Ремонт инженерного оборудования зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— <http://www.iprbookshop.ru/16995>.— ЭБС «IPRbooks».

9. Бухаркин Е. Н. и др. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: М.: Высшая школа , 2012.

в) нормативная литература

1. СП 30.13330.2012. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* . – М.: ФАУ «ФЦС», 2012.

2. СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.02-84*».

3. СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85».

4. СП 73.13330.2012 «СНиП 3.05.01-85* Внутренние санитарно-технические системы зданий».

5. СП 54.13330.2011 «СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные».

г) программное обеспечение

1. Программы AUTOCAD, RAUCAD, MAGICAD.

2. Видео фильмы по современному оборудованию, монтаже систем.

д) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. База данных (Кодекс)
2. Интернет сайты: <http://www.iprbookshop.ru>, <http://e.lanbook.com> ., <http://www.studentlibrary.ru> ., [http:// IPRbooks.ru](http://IPRbooks.ru), www.abok.ru, и другие.
3. Поисковые системы: Yandex, Mail и др.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс для проведения практических занятий с использованием ЭВМ.
2. Видео техника для демонстрации учебных видео фильмов и сайтов.
3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.
4. Поточная лекционная аудитория, оснащенная современными техническими средствами обучения (ТСО)

Составитель:

Ст. преподаватель кафедры «ЭУНТГ»



/З.М.Тазбиева/

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ЭУНТГ»



/В.Х.Хадисов/

Зав. выпускающей каф. «ТСП»,
д.т.н., проф.



/С-А. Ю. Муртазаев/

Директор ДУМР



/М.А. Магомасва/