

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Матвей Шавлович

Должность: Ректор

Дата подписания: 04.09.2020 10:42:55

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ОСНОВЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ»

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»

Квалификация

Бакалавр

Год начало подготовки

2021

Грозный – 2021

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» является формирование у студентов знаний по основным теоретическим и практическим вопросам проектирования, строительства и эксплуатации систем, сооружений и установок по водоснабжению и водоотведению зданий, объектов и населённых пунктов.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ систем водоснабжения и водоотведения зданий и населенных пунктов;
- изучение приемов расчета и методов проектирования систем водоснабжения и водоотведения;
- приобретение практических навыков работы с проектной документацией, нормативной литературой.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами «Механика жидкости и газа», «Инженерная и компьютерная графика», «Строительные материалы».

Изучение дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» является предшествующим для таких дисциплин, как «Организация, планирование и управление в строительстве», «Основы технической эксплуатации объектов строительства».

Знания, умения, практический опыт по дисциплине «Основы водоснабжения и водоотведения» дают обучающемуся возможность выполнения основных гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения жилых зданий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторы их достижения (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции по ФГОС (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные		
ОПК-3 - способен	ОПК-3.1. - Описание	Знает основные законы

принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	естественнонаучных дисциплин, которым подчиняется движение жидкости в трубопроводах Знает основные термины и определения в области водоснабжения и водоотведения Имеет навыки определения баланса водопотребления и водоотведения для решения задач по расчету систем водоснабжения и водоотведения
	ОПК-3.2. - Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает методики расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий. Знает методы проектирования и расчётного обоснования систем водоснабжения и водоотведения зданий
ОПК-4 - способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знает закон РФ «О водоснабжении и водоотведении» регулирующий вопросы, организации планирования и развития систем водоснабжения и водоотведения, «Водный кодекс РФ» и другие нормативно-правовые документы. Знает нормативные документы в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения СП, СНиПы, ГОСТы
	ОПК-4.2. - Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов при выборе систем и схем водоснабжения и водоотведения. Знает область применения основных схем водоснабжения и водоотведения зданий Знает системы, схемы, элементы, современное оборудование водоснабжения и водоотведения Имеет навыки (начального уровня) размещения проектируемых элементов системы водоснабжения и водоотведения

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
				4	5
Контактная работа (всего)		48/1,3	12/0,3	48/1,3	12/0,3
В том числе:					
Лекции		32/0,9	8/0,2	32/0,9	8/0,2
Практические занятия		16/0,4	4/0,1	16/0,4	4/0,1
Самостоятельная работа (всего)		60/1,7	96/2,7	60/1,7	96/2,7
В том числе:					
Презентации		18/0,5	25/0,7	18/0,5	25/0,7
Темы для самостоятельного изучения		18/0,5	25/0,7	18/0,5	25/0,7
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>		24/0,7	46/1,3	24/0,7	46/1,3
Подготовка к практическим занятиям		18/0,5	36/1	18/0,5	36/1
Подготовка к зачету		6/0,2	10/0,3	6/0,2	10/0,3
Вид отчетности		зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	108	108	108	108
	ВСЕГО в зач. единицах	3	3	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических занятий	Всего часов
1	Водоснабжение населенных мест	8/2	-	2/0,5	10/2,5
2	Водоотведение населенных мест	6/2	-	2/0,5	8/2,5
3	Водоснабжение зданий и отдельных объектов	10/2	-	8/2	18/4
4	Водоотведение зданий и отдельных объектов	8/2	-	4/1	12/3
	всего	32/8	-	16/4	48/12

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Водоснабжение населенных мест	Основы водоснабжения и водоотведения. Значение и функции систем водоснабжения и водоотведения, источники водоснабжения. 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. Материалы и оборудование для наружной системы водоснабжения.
2	Водоотведение населенных мест	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.
3	Водоснабжение зданий и отдельных объектов	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.
4	Водоотведение зданий и отдельных объектов	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.

5.3. Лабораторный практикум - не предусмотрен.

5.4. 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, зачету, презентациям и докладам.

6.1 Темы для презентаций и самостоятельного изучения

1. Водозаборные сооружения
2. Водоподъемные устройства и насосные станции
3. Водонапорные и регулирующие устройства
4. Очистные станции и методы очистки сточной воды
5. Детализовка сети.
6. Материалы и оборудование для наружной системы водоотведения
7. Схемы и системы водоотведения
8. Очистные станции и методы очистки сточной воды
9. Материалы и оборудование для наружной системы водоотведения
10. Элементы внутреннего водопровода
11. Противопожарные водопроводы
12. Производственные водопроводы
13. Специальные питьевые и поливочные водопроводы
14. Оборудование, применяемые для устройства внутренних водопроводов
15. Основы автоматизации систем внутреннего водопровода
16. Проектирование системы водоотведения здания
17. Материалы и оборудование, применяемые для устройства водоотведения зданий
18. Устройство вентиляции канализационной сети
19. Местные установки в системе водоотведения зданий
20. Системы внутренних водостоков зданий
21. 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 наружных 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 рубежным аттестациям

7.1.1. Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Системы и схемы водоснабжения.
2. Водозаборные сооружения.
3. Насосы и насосные станции.
4. Водонапорные и регулирующие устройства.
5. Наружная водопроводная сеть.
6. Особенности водопотребления в централизованном водоснабжении.
7. Глубина заложения труб и особенности их прокладки.
8. Гидравлический расчет водопроводной сети.
9. Свойства воды и методы очистки воды.
10. Материалы и оборудование для наружной системы водоснабжения.
11. Классификация систем внутреннего водоснабжения
12. Требования к качеству воды внутреннего водопровода
13. Назначение водоотведения и виды сточных вод.
14. Основные элементы водоотведения.
15. Схемы водоотведения.
16. Системы водоотведения.
17. Гидравлический расчет наружной системы водоотведения.
18. Глубина заложения канализационных трубопроводов.
19. Методы и основные сооружения для очистки сточных вод.
20. Материалы и оборудование для наружной системы водоотведения.

7.1.2. Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Схемы внутреннего водопровода
2. Системы внутреннего водопровода
3. Элементы внутреннего водопровода и схема внутреннего водопровода
4. Ввод водопровода
5. Водомерный узел
6. Насосная установка
7. Разводящая сеть водопровода
8. Водопроводные стояки
9. Поэтажные подводки В1
10. Водопроводные трубы
11. Водопроводная арматура
12. Противопожарный водопровод
13. Производственный водопровод
14. Гидравлический расчет системы внутреннего водопровода.
15. Внутренняя канализация зданий.
16. Классификация внутренней канализации.
17. Бытовая канализация К1.
18. Санитарно-технические приборы и приемники сточных вод.
19. Канализационные трубопроводы.
20. Соединительные фасонные детали.
21. Устройства для прочистки сети.
22. Внутренние водостоки зданий К2.
23. Мусоропроводы зданий.
24. Гидравлический расчет системы внутренней канализации.
25. Производственная канализация К3

7.1.3. 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?

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. 2. Вопросы к зачету

1. Системы и схемы водоснабжения.
2. Водозаборные сооружения.
3. Насосы и насосные станции.
4. Водонапорные и регулирующие устройства.
5. Наружная водопроводная сеть.
6. Особенности водопотребления в централизованном водоснабжении.
7. Глубина заложения труб и особенности их прокладки.
8. Гидравлический расчет водопроводной сети.
9. Свойства воды и методы очистки воды.
10. Материалы и оборудование для наружной системы водоснабжения.
11. Классификация систем внутреннего водоснабжения
12. Требования к качеству воды внутреннего водопровода
13. Назначение водоотведения и виды сточных вод.
14. Основные элементы водоотведения.
15. Схемы водоотведения.
16. Системы водоотведения.
17. Гидравлический расчет наружной системы водоотведения.
18. Глубина заложения канализационных трубопроводов.
19. Методы и основные сооружения для очистки сточных вод.
20. Материалы и оборудование для наружной системы водоотведения.
26. Схемы внутреннего водопровода
27. Системы внутреннего водопровода
28. Элементы внутреннего водопровода и схема внутреннего водопровода
29. Ввод водопровода
30. Водомерный узел
31. Насосная установка
32. Разводящая сеть водопровода
33. Водопроводные стояки

34. Поэтажные подводки В1
35. Водопроводные трубы
36. Водопроводная арматура
37. Противопожарный водопровод
38. Производственный водопровод
39. Гидравлический расчет системы внутреннего водопровода.
40. Внутренняя канализация зданий.
41. Классификация внутренней канализации.
42. Бытовая канализация К1.
43. Санитарно-технические приборы и приемники сточных вод.
44. Канализационные трубопроводы.
45. Соединительные фасонные детали.
46. Устройства для прочистки сети.
47. Внутренние водостоки зданий К2.
48. Мусоропроводы зданий.
49. Гидравлический расчет системы внутренней канализации.
50. Производственная канализация К3.

Образец билета на зачет по дисциплине

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

Дисциплина <u>Основы водоснабжения и водоотведения</u>	
Факультет <u>Строительный</u>	Форма обучения <u>очная, заочная</u>
Направление <u>08.03.01 Строительство</u>	Профиль <u>Промышленное и гражданское строительство</u>

Вопросы к зачету

1. Водозаборные сооружения.
2. Бытовая канализация К1.

7.4 Текущий контроль.

В качестве форм текущего контроля рекомендуются: проведение и проверка практических задач.

Образец задачи для текущего контроля

Задача 1. Центральный тепловой пункт обслуживает группу жилых зданий имеющих общее число квартир K при средней расселённости квартир $U_{кв}$.

Определить расчетное водопотребление жителей на хозяйственно-питьевые нужды в зависимости от степени благоустройства зданий.

Подобрать диаметр ввода водопроводов до ЦТП. Определить потери напора на вводе здания длиной ℓ (м). Составить схему ввода и водомерного узла. Кроме

этого необходимо подобрать счетчик для учета расхода воды и определить потери напора в нём.

Дано:

$K =$

$U_{кв} =$

$q_{ж} =$

$d_{вод} =$

$\ell =$

$Q_{сут.т} - ?$

$d_{вод} - ?$

$h_{\ell} - ?$

$h_{вод} - ?$

Задача 5. 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 $U_{маг.кул.}$ рабочих места; кроме того, предусмотрен отпуск $U_{на дом}$ обедов на дом.

Дано:

$n = 200$

$N_{общ} = 55$ шт.

$N_{гор} = 45$ шт.

$U_{на дом} = 50$ чел.

$U_{маг.кул.} = 2$ чел.

Решение

Число потребляемых блюд определяется по формуле:

$$u_{блюд.ч} = n \cdot m \cdot u_0, \text{ блюд/ч} \quad (1)$$

где n — количество посадочных мест;

m — число посадок в час ($m = 2$);

u_0 — количество условных блюд, потребляемых одним посетителем ($u_0 = 2,2$).

Исходя из формулы (1) следует,

$$u_{блюд.ч} = 200 \cdot 2 \cdot 2,2 = 880 \text{ блюд/ч.}$$

Столовая работает 8 ч в сутки. Суточное количество блюд, потребляемых в столовой, определяется по формуле:

$$u_{блюд.сут} = \frac{u_{блюд.ч} \cdot T}{K}, \text{ блюд/сут} \quad (2)$$

где $u_{блюд.ч}$ — расчетное количество условных блюд в час;

T — время работы предприятия ($T = 8 \text{ ч.}$);

K — коэффициент часовой неравномерности ($K = 1,5$).

Исходя из формулы (2) следует,

$$u_{блюд.сут} = \frac{880 \cdot 8}{1,5} = 4693 \text{ блюд/сут.}$$

Основные показатели приведем в таблицу 1.

Общее количество санитарно-технических приборов и технологического водопотребляющего оборудования составляет $N_{общ} = 55$ приборов, из которых $N_{гор} = 45$ работают воде.

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения		Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (не зачтено)	41-100 баллов (зачтено)	
ОПК-3 - способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства			
Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, которым подчиняется движение жидкости в трубопроводах.	Неполные знания	Сформированные систематические знания	контролирующие материалы по дисциплине: задания для контрольной работы, тестовые задания, темы презентаций.
Знать: основные термины и определения в области водоснабжения и водоотведения.	Неполные знания	Сформированные систематические знания	
Знать: методики расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий.	Неполные знания	Сформированные систематические знания	
Знать: методы проектирования и расчётного обоснования систем водоснабжения и водоотведения зданий.	Неполные знания	Сформированные систематические знания	
Иметь навыки: определения баланса водопотребления и водоотведения для решения задач по расчету систем водоснабжения и водоотведения	Частичное владение навыками	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4 - способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства			
Знать: закон РФ «О водоснабжении и водоотведении» регулирующий вопросы, организации планирования и развития систем водоснабжения и водоотведения, «Водный кодекс РФ» и другие нормативно- правовые документы.	Неполные знания	Сформированные систематические знания	контролирующие материалы по дисциплине: задания для контрольной работы, тестовые задания, темы презентаций.

Знать: нормативные документы в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения СП, СНиПы, ГОСТы.	Неполные знания	Сформированные систематические знания	
Знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов при выборе систем и схем водоснабжения и водоотведения.	Неполные знания	Сформированные систематические знания	
Знать: область применения основных схем водоснабжения и водоотведения зданий.	Неполные знания	Сформированные систематические знания	
Знает системы, схемы, элементы, современное оборудование водоснабжения и водоотведения	Неполные знания	Сформированные систематические знания	
Иметь навыки: (начального уровня) размещения проектируемых элементов системы водоснабжения и водоотведения	Частичное владение навыками	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для

выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- для слепоглухих допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

9.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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».

6. *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>.
7. *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).
8. *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).
9. *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».
10. *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»
11. *Кедров В.С.* Санитарно-техническое оборудование зданий. – М.: ООО «БАСТЕТ», 2008. (<http://kazgasu.ru/41-kedrov-vs-lovcov-en-sanitarno-tehnicheskoe-oborudovanie-zdaniy.html>)
12. *Кормашова Е.Р.* Проектирование систем водоснабжения и водоотведения здания: 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».
13. *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»
14. 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».
15. *Назарова В.И.* Водоснабжение загородного дома [Электронный ресурс]: трубные и буровые колодцы, скважины/ — М.: РИПОЛ классик, 2011.— <http://www.iprbookshop.ru/38032>.— ЭБС «IPRbooks».
16. Устройство и монтаж санитарно-технических систем зданий [Электронный: практическое пособие для слесаря-сантехника/ — М.: ЭНАС, 2008.— <http://www.iprbookshop.ru/5687>.— ЭБС «IPRbooks».
17. *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».
18. Бухаркин Е. Н. и др. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: М.: Высшая школа , 2012.

9.2. Информационное обеспечение дисциплины

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ГГНТУ»	https://gstou.ru/
Научно-техническая библиотека ГГНТУ	http://lib.gstou.ru/

9.3 Методические указания по освоению дисциплины (Приложение 1)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 3-14 (УК №2 ФГБОУ ВО ГГНТУ, г. Грозный, пр. Кадырова, 30)	Аудитория на 48 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью, переносной проектор BENQ, переносной экран, ноутбук, колонки Genius SP-S110. Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmс, право на использование (код FQC-09519) WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmс Legalization Get Genuine, право на использование (код KW9-00322) Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmс, право на использование (код 021-10605) (контракт 267-ЭА-19 от 15.02.2019 г., лицензия № 87630749, бессрочная)
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации 3-01 (УК №2 ФГБОУ ВО ГГНТУ, г. Грозный, пр. Кадырова, 30)	Аудитория на 30 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью, переносной проектор BENQ, переносной экран, ноутбук, колонки Genius SP-S110.	WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmс, право на использование (код FQC-09519) WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmс Legalization Get Genuine, право на использование (код KW9-00322) Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmс, право на использование (код 021-10605) (контракт 267-ЭА-19 от 15.02.2019 г., лицензия № 87630749, бессрочная)
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций 4-09 (УК №2 ФГБОУ ВО ГГНТУ, г. Грозный, пр. Кадырова, 30)	Аудитория на 16 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью.	
Помещение для самостоятельной работы 2-13.	Аудитория на 16 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью ; оснащена	WinPro 10 RUS Upgrd OLD NL Acdmс. Код соглашения FQC-09519.

Читальный зал библиотеки (УК №2 ФГБОУ ВО ГГНТУ, г. Грозный, пр. Кадырова, 30)	системными блоками – Сервер: Деро. Модель: Storm 1480LT Процессор: Intel® Xeon® E5-2620 v4 . Количество ядер: 8. Количество потоков: 16. 64 ГБ. Системный дисковый массив: (onboard SATA): 1 x 240 ГБ SSD SATA-накопитель Дисковый массив: 1 x 1000 ГБ SATA-накопитель (7200 об/мин) Тонкий клиент DEPO Sky 180 Процессор: Intel® Celeron® Processor J3060 (2-Cores, 1.60GHz, 2Mb, up to 2.48 GHz).	WINHOME 10 RUS OLP NL Acadm Legalization GetGenuine. Код соглашения KW9-00322. Officesid 2019 RUS OLD NL Acadm. Код соглашения Q21-10605.
---	--	---

11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

Методические указания по освоению дисциплины «ОСНОВЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Основы водоснабжения и водоотведения» состоит из 4 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Основы водоснабжения и водоотведения» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим/тестам/презентациям, и иным формам письменных работ, выполнение, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине,

формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;

5. Проработать тестовые задания и задачи;

6. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы водоснабжения и водоотведения» - это углубление и расширение знаний в области строительных материалов; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить презентацию или доклад и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад (презентация).
2. Участие в мероприятиях.

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

Ст. преподаватель кафедры «ЭУНТГ»



/ З.М.Тазбиева /

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ЭУНТГ»



/ В.Х.Хадисов __/

Директор ДУМР



/М.А. Магомаева /