

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.05.2021

Уникальный идентификатор:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865e55825506e4704

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Тайрабеков



2021\_\_г.

## **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**

**2021**

**Квалификация**

**инженер-строитель**

**Грозный - 2021**

## **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
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>68/1</b>		<b>68/1</b>
В том числе:			
Лекции	17/0,5		17/0,5
Лабораторные занятия (ЛЗ)	34/1		34/1
Практические занятия (ПЗ)	17/0,5		17/0,5
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>76/2</b>		<b>76/2</b>
В том числе:			
Презентации	17/0,5		17/0,5
Темы для самостоятельного изучения	34/0,5		34/0,5
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>			
Подготовка к практическим занятиям	9/0,25		9/0,25
Подготовка к лабораторным занятиям	9/0,25		9/0,25
Подготовка к зачету	7/0,25		7/0,25
<b>Вид отчетности</b>	зачет		зачет
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. ед.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 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
	<b>всего</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>68</b>

## 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. Лабораторный практикум

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Водоснабжение населенных мест	Гидравлический расчет кольцевых водопроводных сетей с использованием ЭВМ
2	Водоотведение населенных мест	Очистка сточных вод и обработка осадков
3	Водоснабжение зданий и отдельных объектов	Трубы, фасонные части и типы соединений внутреннего водопровода. Трубопроводная и водоразборная арматура. Гидравлические характеристики водоразборной арматуры. Учет расхода воды, определение гидравлических характеристик водомеров. Системы противопожарного водоснабжения зданий. Устройство простых и автоматических систем противопожарного водоснабжения.
4	Водоотведение зданий и отдельных объектов	Трубы, фасонные части, приемники сточных вод внутренней канализации. Конструкция и принцип действия смывных устройств. Основные положения по эксплуатации систем водоснабжения и канализации

### 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, 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](http://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/

## **Методические указания по освоению дисциплины «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ»**

### **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 «**Водоснабжение и водоотведение**»

состоит из 4 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «**Водоснабжение и водоотведение**» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим/лабораторным занятиям/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 практическим и лабораторным занятиям 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 (лаб. работы).

### **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 и лабораторным занятиям.**

На практических и лабораторных 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 и лабораторного 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. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;

7. 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 «Водоснабжение и водоотведение» - 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 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 ГГНТУ, 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.