

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Основы водоснабжения и водоотведения  
наименование дисциплины по ОПОП и код по ФГОС

для направления 08.03.01 «Строительство»  
шифр и полное наименование направления (специальности)

по профилю Городское строительство и хозяйство  
шифр и полное наименование программы


факультет Архитектурно-строительный  
наименование факультета, где ведется дисциплина


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

Форма обучения очная, курс 2 семестр (ы) 4  
очная, очно-заочная, заочная

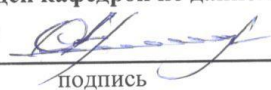
г. Махачкала 2019 г

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Городское строительство и хозяйство».

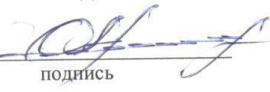
Разработчик  Рагимова А.С., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 13 » 05 2019г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)  
 Устарханов О.М. д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 13 » 05 2019г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СМиИС  
от 14.05 2019 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  
 А.О. Омаров к.э.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 14 » 05 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методического Совета архитектурно-строительного факультета от 15.05 2019 года, протокол № 9.

Председатель Методического Совета факультета  
 А.О. Омаров к.э.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 15 » 05 2019г.

Декан факультета  Г.Н. Хаджишалапов  
подпись ФИО

Начальник УО  Э.В. Магомаева  
подпись ФИО

И.о. Начальника УМУ  Гусейнов М.Р.  
подпись ФИО

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является умение:

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

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

Задачами дисциплины являются:

- изучение терминологии, основных понятий, методов гидравлического расчета сооружений применяемых в водоснабжении и водоотведении здания и населенных пунктов;
- изучение нормативно-технических и организационных основ обеспечения бесперебойного водоснабжения и водоотведения;
- приобретение навыков в проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений водоснабжения и водоотведения здания и населенных пунктов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина «Основы водоснабжения и водоотведения» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана. Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами: гидравлика, теплотехника, геодезия, начертательная геометрия, основы архитектуры и строительные конструкции.

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

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» студент должен овладеть следующими компетенциями:

*В результате освоения дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» студент должен овладеть следующими компетенциями: (перечень компетенций и индикаторов их достижения относящихся к дисциплинам, указан в соответствующей ОПОП).*

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-3.	Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
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 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
ОПК-6.	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108		
Семестр	4		
Лекции, час	34		
Практические занятия, час	34		
Лабораторные занятия, час	-		
Самостоятельная работа, час	40		
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	+		
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	Зачет		
Часы на экзамен (при очной, очно- заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль)	-		



4	<p><b>Раздел 3. «Основы водоотведения»</b>  <b>ЛЕКЦИЯ 4</b>  <b>ТЕМА: «Общие сведения о водоотведении. Канализационная сеть»</b>  1. Системы водоотведения и ее схема.  2. Проектирование водоотводящей сети.  3. Устройство канализационной сети.  4. Дождевая водоотводящая сеть.</p>	4	4		4								
5	<p><b>ЛЕКЦИЯ 5</b>  <b>ТЕМА: «Сооружения для очистки и обезвреживания сточных вод»</b>  1. Состав загрязнений и методы очистки сточных вод  2. Обеззараживание и спуск очищенных сточных вод в водоемы</p>	4	4		4								
6	<p><b>Раздел 4. «Санитарно-техническое оборудование зданий»</b>  <b>ЛЕКЦИЯ 6</b>  <b>ТЕМА: «Водоснабжение зданий и отдельных объектов»</b>  1. Водопроводные сети, трубопроводы, арматура.  2. Схемы и правила трассировки, зонирование сетей.  3. Оборудование водопровода холодной воды (вводы, водомерные узлы, счетчики воды, водонапорные баки, установки повышения давления).</p>	4	4		5								
7	<p><b>ЛЕКЦИЯ 7</b>  <b>ТЕМА: «Водоснабжение зданий и отдельных объектов»</b>  1. Расчет внутреннего водопровода.  2. Особенности устройства систем горячего водоснабжения.  3. Основные положения для расчета систем горячего водоснабжения.</p>	4	4		5								

8	<p>ЛЕКЦИЯ 8</p> <p><u>ТЕМА: «Канализация зданий и отдельных объектов»</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация систем внутренней канализации и ее основные элементы</li> <li>2. Материалы и оборудование для систем внутренней канализации</li> <li>3. Трассировка и устройство сети внутренней канализации.</li> <li>4. Проектирование и расчет сети внутренней канализации.</li> </ol>	4	4		5								
9	<p>ЛЕКЦИЯ 9</p> <p><u>ТЕМА: «Канализация зданий и отдельных объектов. Проектирование и расчет»</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устройство и расчет дворовой канализации.</li> <li>2. Построение продольных профилей.</li> <li>3. Устройство вентиляции канализационных сетей</li> </ol>	4	4		5								
	<p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>	<p>Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-8 тема</p>											
	<p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>	<p>Зачет</p>											
	<p><b>Итого</b></p>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>40</b>								



#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	Основные данные для проектирования водопроводной сети. Нормы водопотребления. Режим водопотребления	2			1, 2, 3,4
2.	2,3	Определение расчетных расходов воды. Свободный напор.	2			1, 2, 3,4
3.	2,3	Выбор источника водоснабжения. Расчет и конструирование основных элементов сооружений в водозаборном узле	2			1, 2, 3,4
4.	4	Выбор технологических схем водоочистки	2			1, 2, 3,4
5.	4,5	Проектирование канализационной сети. Определение расчетных расходов. Гидравлический расчет канализационной сети	2			1, 2, 3,4
6.	4,5	Условия приема сточных вод в канализацию	2			1, 2, 3,4
7.	5	Расчет дождевой сети. Особенность расчета общесплавной системы канализации	2			1, 2, 3,4
8.	5	Виды и состав загрязнений сточных вод. Биохимическая и химическая потребность в кислороде.	2			1, 2, 3,4
9.	5	Сооружения для обеззараживания сточных вод. Выпуск сточных вод в водоем.	2			1, 2, 3,4

10.	6	Выбор схемы водоснабжения зданий: Обоснование выбора схемы в зависимости от гарантийного напора, этажности, назначения здания и оборудования	2			1, 2, 3,4
11.	6	Конструирование внутреннего водопровода. Увязка оборудования и сетей со строительными конструкциями. Выбор экономичного варианта конструкции внутреннего водопровода.	2			1, 2, 3,4
12.	6,7	Расчет системы холодного водоснабжения здания. Гидравлический расчет трубопроводов, расчет и подбор водомера, определение требуемого напора. Подбор повысительного насоса.	2			1, 2, 3,4
13.	7	Расчет систем горячего водоснабжения. Гидравлический расчет трубопроводов, расчет и подбор водомера, определение требуемого напора. Подбор повысительного насоса.	2			1, 2, 3,4
14.	8	Выбор схемы канализации здания. Обоснование выбора схемы внутренней канализации в зависимости от назначения здания.	2			1, 2, 3,4
15.	8,9	Трассировка канализационной сети здания, размещение приемников сточных вод и выпусков из здания. Размещение приемников сточных вод, гидрозатворы. Крепление трубопроводов. Увязка с инженерными коммуникациями и строительными конструкциями.	2			1, 2, 3,4
16.	9	Расчет внутренней канализации Определение расчетных расходов. Расчет сети. Проверка пропускной	2			1, 2, 3,4

		способности стояков. Расчет горизонтальных участков.				
17.	9	Дворовая и внутриплощадочная сети канализации. Построение продольных профилей канализационной сети. Конструирование дворовой канализации. Расчетные расходы и построение продольного профиля дворовой канализации.	2			1, 2, 3,4
<b>Итого</b>			<b>34</b>			

### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Выбор схемы водоснабжения зданий: Обоснование выбора схемы в зависимости от гарантийного напора, этажности, назначения здания и оборудования	5			1,2,3,4	ПЗ, КР
2.	Конструирование внутреннего водопровода. Увязка оборудования и сетей со строительными конструкциями. Выбор экономичного варианта конструкции внутреннего водопровода.	5			1,2,3,4	КР, Зачет
3.	Расчет системы холодного водоснабжения здания. Гидравлический расчет трубопроводов, расчет и подбор водомера, определение требуемого напора. Подбор повысительного насоса.	5			1,2,3,4	КР, Зачет
4.	Расчет систем горячего водоснабжения. Гидравлический расчет трубопроводов, расчет и подбор водомера, определение требуемого напора. Подбор повысительного насоса.	5			1,2,3,4	КР, Зачет
5.	Выбор схемы канализации здания.	5			1,2,3,4	КР, Зачет

	Обоснование выбора схемы внутренней канализации в зависимости от назначения здания.					
6.	Трассировка канализационной сети здания, размещение приемников сточных вод и выпусков из здания. Размещение приемников сточных вод, гидрозатворы. Крепление трубопроводов. Увязка с инженерными коммуникациями и строительными конструкциями.	5			1,2,3,4	ПЗ, КР
7.	Расчет внутренней канализации. Определение расчетных расходов. Расчет сети. Проверка пропускной способности стояков. Расчет горизонтальных участков.	5			1,2,3,4	ПЗ, КР
8.	Дворовая и внутриплощадочная сети канализации. Построение продольных профилей канализационной сети. Конструирование дворовой канализации. Расчетные расходы и построение продольного профиля дворовой канализации.	5			1,2,3,4	ПЗ, КР
	<b>Итого:</b>	<b>40</b>				

## **5. Образовательные технологии, применяемые в процессе обучения по дисциплине**

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

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

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

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

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

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.



5.	пз	Водоснабжение: Сомов М.А., Квитка Л.А. Учебник, - М.: ИНФРА-М, 2008	1	-
6.	пз	Водоснабжения и водоотведения учебник для бакалавров/ И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г.Губий – М.: Издательство Юрат, 2013, 2015	41	-
7.	пз	Водоснабжение проектирование систем и сооружений (3 тома) ЖурбаМ.Г., Соколов Л.И. Говорова Ж.М. М.: Издательство АСВ, 2003	-	2



## **8. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения лекционных занятий используются аудитории №238 и №231, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории №231 установлены меловая и интерактивная доски. Для проведения практических занятий используется аудитория №242, оснащенная плакатами, меловой доской; имеются розетки, студенты работая над курсовыми проектами пользуются своими ноутбуками. В аудитории №244 и №246, где имеются компьютеры, студенты выполняют расчеты по курсовому проектированию. Студенты, пользуясь ноутбуками, выполняют чертежи по курсовым проектам на Автокаде и их распечатывают на оборудовании, которое имеется в аудитории №404.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
  - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

### 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20 20/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. .... Нет изменений .....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СКчПТС  
от «07» 07 20 20 года, протокол № 10.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ М \_\_\_\_\_ Метарханов Д.М.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан



Г.Н. Хаджишалапов  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

10 . Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ..... *Нет изменений* .....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СНЧ РТС  
от «20» 05 2021 года, протокол № 3.

Заведующий кафедрой И Устараханов ОМ  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан

  
(подпись, дата)

Г.Н. Хаджишалапов  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)