

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.06.2026 14:50:09

Уникальный программный ключ:

3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Водоотведение**

направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль): **Водоснабжение и водоотведение**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры инженерных систем и сооружений  
Протокол № 7/1 от 12.03.2026 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся комплекса знаний, необходимых для расчета, проектирования и строительства инженерных сетей и сооружений на этих сетях, предназначенных для сбора и транспортировки сточных вод.

Задачи дисциплины:

- сформировать необходимые знания для принятия обоснованных решений по системам и схемам водоотведения населенных мест (сельских и городских поселений);
- научить определять расчетные расходы и объемы хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод при проектировании сетей и сооружений на сетях водоотведения;
- научить выполнению гидравлических расчетов сетей водоотведения; построению профилей канализационных коллекторов;
- ознакомить с существующими материалами трубопроводов; научить принимать обоснованное решение по выбору этих материалов;
- научить пользоваться специальной, справочной, нормативной и научно-технической литературой;
- научить применению теоретических знаний в процессе курсового и дипломного проектирования, в последующей трудовой деятельности.

Дисциплина *Водоотведение* направлена на привитие будущим выпускникам профессионального мировоззрения и формирование знаний, умений и навыков трудовой деятельности в строительной отрасли на объектах водоотведения (канализационных сетях и сооружениях на них).

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина *Водоотведение* относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины *Водоотведение* являются:

*знание* основ механики жидкостей и газов,

*умения* выполнения гидравлических расчетов безнапорных трубопроводов,

*владение* навыком взаимодействия с учебной литературой и нормативной документацией, современными онлайн-сервисами, базами данных, а также различными сервисами поддержки учебного процесса.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Инженерная и компьютерная графика, Инженерная геодезия, Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики, Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения и служит основой для освоения дисциплин Очистка сточных вод, Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения, Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения, а также для Подготовки к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины *Водоотведение* направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
ПКС-3 Способность выполнять работы по проектированию систем	ПКС-3.1. Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З1)</i> : необходимые исходные данные для проектирования водоотводящих сетей систем водоотведения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
водоснабжения и водоотведения		<i>Уметь (У1):</i> выбирать исходные данные для проектирования водоотводящих сетей систем водоотведения; определять расчетные расходы сточных вод в системах водоотведения
		<i>Владеть (В1):</i> навыками анализа исходных данных для проектирования водоотводящих сетей систем водоотведения; определения расчетных расходов сточных вод в системах водоотведения
	ПКС-3.2. Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З2):</i> перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование водоотводящих сетей систем водоотведения, а также сооружений, расположенных на данных сетях
		<i>Уметь (У2):</i> выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования водоотводящих сетей систем водоотведения, а также сооружений, расположенных на данных сетях
		<i>Владеть (В2):</i> навыками поиска, выбора и проверки актуальности стандартов, сводов правил и технических регламентов, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа
	ПКС-3.3. Выбирает типовые технические (технологические) решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и адаптирует их в соответствии с техническим заданием	<i>Знать (З3):</i> типовые технические (технологические) решения инженерных сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том числе в соответствии с выданными техническими заданиями
		<i>Уметь (У3):</i> вести подбор типовых технических (технологических) решений водоотводящих сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том числе в соответствии с выданными техническими заданиями
		<i>Владеть (В3):</i> навыками подбора типовых технических (технологических) решений водоотводящих сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том числе в соответствии с выданными техническими заданиями
	ПКС-3.6. Проводит подготовку и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З4):</i> требования нормативно-технической документации и нормативных актов, регламентирующих правила оформления проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
		<p>отведения городских и дождевых сточных вод</p> <p><i>Уметь (У4):</i> выполнять графическую часть проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод, в том числе с использования средств автоматизированного проектирования</p> <p><i>Владеть (В4):</i> навыки подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод, в том числе с использования средств автоматизированного проектирования</p>
<p><i>ПКС-4</i> Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ПКС-4.1. Выбирает и сравнивает проектные решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающие выполнение требований технического задания</p>	<p><i>Знать (З5):</i> способы сравнения проектных решений системы и отдельных сооружения водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания</p> <p><i>Уметь (У5):</i> выбирать оптимальный вариант и сравнивать проектные решения принятой системы водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания</p> <p><i>Владеть (В5):</i> навыками выбора оптимального варианта и сравнения проектных решений принятой системы водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания</p>
	<p>ПКС-4.3. Выполняет гидравлические расчёты водоотводящих сетей</p>	<p><i>Знать (З6):</i> методики выполнения и особенности гидравлических расчетов водоотводящих сетей</p> <p><i>Уметь (У6):</i> выполнять гидравлические расчеты водоотводящих сетей, в том числе на основе предварительно построенных электронных моделей</p> <p><i>Владеть (В6):</i> навыками оценки и последующего представления результатов гидравлического расчета, в том числе в графическом виде</p>
	<p>ПКС-4.6. Выполняет подготовку текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p><i>Знать (З7):</i> правила оформления пояснительной записки проектной документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод</p> <p><i>Уметь (У7):</i> разрабатывать тестовую часть проектной документации по выбранному проектному решению</p> <p><i>Владеть (В7):</i> навыками подготовки и оформления текстовой части проектной документации систем водоотведения, в части систем</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
		отведения городских и дождевых сточных вод
<i>ПКС-6</i> Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПКС-6.1. Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющих технологические параметры работы системы и сооружения водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З8)</i> : нормативно-техническую и нормативно-методическую документацию по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения
		<i>Уметь (У8)</i> : вести подбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих работу и определяющих технологические параметры работы систем водоотведения и ее отдельных элементов
		<i>Владеть (В8)</i> : навыками подбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих работу и определяющих технологические параметры работы систем водоотведения и ее отдельных элементов

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	34	18	18	38	36	Экзамен, курсовой проект

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие сведения о системах водоотведения	4	2	-	1	7	ПКС 3.1 ПКС 4.6	Вопросы к опросам на лекциях и практических занятиях (вопросы №1, №2, №3) Комплект разноуровневых

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
									задач (задача №10) Итоговое тестирование (тестовые вопросы №2, №3, №5, №8)
2	2	Расчетные расходы сточных вод для хозяйственно-бытовых сетей водоотведения	4	2	-	3	9	ПКС-3.2 ПКС-4.6	Вопросы к опросам на лекциях и практических занятиях (вопросы №4, №5, №6) Комплект разноуровневых задач (задачи №№ 1...4) Итоговое тестирование (тестовые вопросы №6, №7, №37)
3	3	Основы гидравлического расчета сетей водоотведения	4	2	2	3	11	ПКС-3.2 ПКС-4.1 ПКС-6.1	Вопросы к опросам на лекциях и практических занятиях (вопросы №7, №8, №9, №10, №11) Комплект разноуровневых задач (задача №5) Итоговое тестирование (тестовые вопросы №1, №9, №13, №15, №16)
4	4	Проектирование хозяйственно-бытовых сетей водоотведения	10	6	16	4	36	ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-4.3	Вопросы к опросам на лекциях и практических занятиях (вопросы №№ 12...19) Комплект разноуровневых задач (задачи №6, №7, №8) Вопросы к защите лабораторных работ (вопросы №№ 1...15) Итоговое тестирование (тестовые

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
									вопросы №4, №14, №18, №19, №21, №23, №27, №29, №36, №38)
5	5	Основы конструирования и расчета сетей отведения поверхностного стока	4	2	-	1	7	ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-4.3	Вопросы к опросам на лекциях и практических занятиях (вопросы №20, №21) Комплект разноуровневых задач (задача №8) Итоговое тестирование (тестовые вопросы №20, №25, №28, №29, №30, №32, №33, №34, №40)
6	6	Конструирование сетей водоотведения и сооружений на них	6	4	-	5	15	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6	Вопросы к опросам на лекциях и практических занятиях (вопросы №№ 22...28) Итоговое тестирование (тестовые вопросы №10, №11, №12, №22, №24, №26, №31, №35, №39)
7	7	Особенности проектирования сетей водоотведения в особых условиях	2	-	-	1	3	ПКС-3.2 ПКС-6.1	Вопросы к опросам на лекциях и практических занятиях (вопросы №29, №30) Итоговое тестирование (тестовый вопрос №17)
8	Курсовой проект		-	-	-	20	20	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Защита курсового проекта
9	Промежуточный контроль (экзамен)		-	-	-	36	36	ПКС-3.6 ПКС-4.1 ПКС-4.3 ПКС-4.6 ПКС-6.1	Экзаменационн ые вопросы
Итого:			34	18	18	74	144		

**заочная форма обучения (ЗФО)** не реализуется.

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО)** не реализуется.

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

**Раздел 1.** «Общие сведения о системах водоотведения». Водоотведение: определение курса. Назначение канализации. История развития систем водоотведения. Взаимосвязь водоснабжения с водоотведением. Сточные воды: классификация, характерные виды загрязнений. Общая схема водоотведения населенного пункта. Краткая характеристика элементов схемы. Условия приема сточных вод в водоотводящие сети. Системы водоотведения: классификация, особенности, достоинства и недостатки. Знакомство с деятельностью предприятий в сфере городского хозяйства.

**Раздел 2.** «Расчетные расходы сточных вод для хозяйственно-бытовых сетей». Нормы водоотведения. Коэффициенты неравномерности водоотведения (часовой, суточный, общий). Суточные и расчетные расходы сточных вод объектов водоотведения (населенных мест, промышленных предприятий, отдельных зданий различного назначения). Распределение сточных вод по часам суток. Таблицы притока сточных вод на насосные станции. Ступенчатый график водоотведения.

**Раздел 3.** «Основы гидравлического расчета сетей водоотведения». Режимы движения сточных вод в наружных сетях. Гидравлические параметры потока. Виды поперечных сечений труб, коллекторов и каналов. Минимальные диаметры и степень наполнения труб. Основные расчетные зависимости. Скорости движения сточных вод и уклоны самотечных сетей. Учет местных сопротивлений. Гидравлический расчет безнапорных и напорных трубопроводов. Расчет дюкеров.

**Раздел 4.** «Проектирование хозяйственно-бытовых сетей водоотведения». Схемы сетей водоотведения. Способы трассировки сетей водоотведения. Способы определения расходов сточных вод для участка сети (площади стока, модуль стока). Глубины заложения сетей: минимальная, начальная, максимальная. Алгоритм гидравлического расчета хозяйственно-бытовых сетей водоотведения. Сопряжение труб в колодцах. Проектирование высотной схемы канализационной сети. Расположение сетей водоотведения по отношению к другим инженерным коммуникациям в подземном пространстве.

**Раздел 5.** «Основы конструирования и расчета сетей отведения поверхностного стока». Функция, назначение и принцип действия дождевых сетей водоотведения. Методика определения расчетных расходов и выполнения гидравлического расчета дождевой сети водоотведения. Особенности трассировки и устройства сетей отведения поверхностного стока.

**Раздел 6.** «Конструирование сетей водоотведения и сооружений на них». Способы прокладки сетей канализации в условиях городской застройки. Принципы бестраншейной прокладки: достоинства и недостатки. Требования, предъявляемые к материалу труб и каналов. Виды труб и способы их соединения. Основания под трубы, укладываемые открытым способом. Эксфильтрация и инфильтрация, гидроизоляция трубопроводов. Вентиляция сетей водоотведения. Сооружения на сетях водоотведения. Смотровые колодцы и соединительные камеры. Перепадные колодцы. Дюкеры, эстакады, переходы и пересечения с трубопроводами.

**Раздел 7.** «Особенности проектирования сетей водоотведения в особых условиях». Особенности проектирования водоотводящих сетей в зоне вечномерзлых грунтов, в просадочных грунтах, в сейсмических районах.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	0	0	Водоотведение. Термины и определения
2	1	3	0	0	Системы водоотведения
3	2	2	0	0	Нормы водоотведения и коэффициенты неравномерности
4		2	0	0	Расходы сточных вод объектов капитального строительства

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
5	3	2	0	0	Режимы движения сточных вод. Гидравлические параметры потоков
6		2	0	0	Расчет самотечных и напорных трубопроводов. Расчет дюкеров
7	4	3	0	0	Схемы сетей водоотведения
8		2	0	0	Расчетные расходы сточных вод для участка сети
9		3	0	0	Гидравлический расчет хозяйственно-бытовых сетей
10		2	0	0	Пространственное расположение сетей водоотведения
11	5	2	0	0	Особенности функционирования сетей отведения поверхностного стока.
12		2	0	0	Понятие о расчетных расходах и особенностях выполнения гидравлических расчетов сетей отведения атмосферных осадков
13	6	3	0	0	Канализационные трубы. Требования и материалы
14		3	0	0	Сооружения на сетях водоотведения
15	7	2	0	0	Особенности проектирования сетей водоотведения в особых условиях
Итого:		34	0	0	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0	0	Трассировка сетей водоотведения. Определение площадей стока
2	2	2	0	0	Определение расчетных расходов сточных вод от объектов
3	3	2	0	0	Определение гидравлических параметров потоков
4	4	2	0	0	Расчетный расход сточных вод для участка сети
5		1	0	0	Начальная глубина заложения
6		3	0	0	Гидравлический расчет наружных хозяйственно-бытовых сетей водоотведения
7	5	2	0	0	Определение расчетных расходов дождевых сточных вод на участках сети водоотведения
8	6	2	0	0	Сооружения на сетях водоотведения. Расчет и конструирование дюкера.
9	6	2	0	0	Конструирование сетей водоотведения
Итого:		18	0	0	

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	3	2	0	0	Разработка электронных таблиц для гидравлического расчета канализационных труб
2	4	4	0	0	Подготовка и импорт исходных графических данных
		4	0	0	Моделирование сетей водоотведения
		4	0	0	Подготовка модели к расчету сети водоотведения
		4	0	0	Конструкторский расчет сетей водоотведения
Итого:		18	0	0	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	1	0	0	Трассировка сетей водоотведения. Определение площадей стока	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, решение задач

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
2	2	1	0	0	Нормы водоотведения и коэффициенты неравномерности	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, решение задач
3		1	0	0	Определение расчетных расходов сточных вод от объектов	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, решение задач
4		1	0	0	Построение таблиц суммарного притока сточных вод. Ступенчатый график водоотведения	Подготовка к лекциям и практическим занятиям
5	3	1	0	0	Определение гидравлических параметров потоков	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, решение задач
6		1	0	0	Общие вопросы проектирования сетей водоотведения	Подготовка к лекциям и практическим занятиям
7		1	0	0	Требования нормативной документации в части проектирования сетей водоотведения	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, решение задач
8	4	1	0	0	Расчетные расходы сточных вод для участка сети	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, решение задач
9		1	0	0	Начальная глубина заложения	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, решение задач
10		2	0	0	Гидравлический расчет хозяйственно-бытовой сети водоотведения	Подготовка к лекциям, практическим занятиям и защите лабораторных работ, решение задач
11	5	1	0	0	Основы конструирования и расчета сетей отведения поверхностного стока	Подготовка к лекциям и практическим занятиям
12	6	2	0	0	Конструирование сетей водоотведения: материалы, способы прокладки, типы соединения	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, решение задач
13		1	0	0	Расчет и конструирование дюкера	Подготовка к лекциям, практическим, решение задач
14		2	0	0	Конструирование сооружений на сетях водоотведения. Смотровые и перепадные колодцы	Подготовка к лекциям и практическим занятиям
15	7	1	0	0	Особенности проектирования сетей водоотведения в особых условиях	Подготовка к лекциям
16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	20	0	0	Сети водоотведения	Выполнение курсового проекта
17	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	36	0	0	-	Подготовка к экзамену
Итого:		74	0	0	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- объяснительно-иллюстративная (традиционная) технология (лекционные занятия);
- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);

- работа в малых группах (практические занятия), тренинг в активном режиме (лабораторные работы);
- электронное обучение, дистанционные образовательные технологии (самостоятельная работа студента).

## 6. Тематика курсовых проектов

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта в 6 семестре. Тема курсового проекта «Сети водоотведения». Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание с набором числовых и графических данных. В рамках курсового проекта разрабатывается сеть хозяйственно-бытового водоотведения в составе полной раздельной системы водоотведения для селитебной территории (населенного пункта).

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций по курсовому проектированию обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
<b>1</b>	Анализ выданных исходных данных на курсовое проектирование	2
<b>2</b>	Выполнение обучающимися трассировки хозяйственно-бытовой сети	4
<b>3</b>	Определение расчетных расходов объектов инфраструктуры	4
<b>4</b>	Расчет модуля стока, определение средних расходов с площади стока	5
<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>		<b>15</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
<b>5</b>	Определение расчетных расходов для участка сети	7
<b>6</b>	Расчет начальных глубин заложения сети водоотведения	4
<b>6</b>	Выполнение гидравлического расчета бытовой сети водоотведения	7
<b>7</b>	Вычерчивание профиля коллектора бытовой сети водоотведения	4
<b>8</b>	Подготовка таблицы суммарного притока сточных вод на ГКНС	4
<b>9</b>	Определение отметок в узлах пересечения инженерных коммуникаций	4
<b>10</b>	Разработка и вычерчивание сооружения (смотровой колодец)	5
<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>		<b>35</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
<b>11</b>	Составление спецификации	5
<b>12</b>	Оформление курсового проекта	5
<b>13</b>	Защита курсового проекта на тему «Сети водоотведения»	40
<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>		<b>50</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения обучающимися очной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
<b>1</b>	Работа на практических занятиях (решение задач)	10
<b>2</b>	Письменные опросы на лекциях и практических занятиях	10
<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>		<b>20</b>

2 текущая аттестация		
3	Работа на практических занятиях (решение задач)	20
4	Письменные опросы на лекциях и практических занятиях	20
<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>		<b>40</b>
3 текущая аттестация		
5	Работа на практических занятиях (решение задач)	10
6	Письменные опросы на лекциях и практических занятиях	5
7	Защита лабораторных работ	10
8	Итоговое тестирование по курсу	15
<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>		<b>40</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

– Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <https://jirbis.tyuiu.ru>;

– Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPRSMART <http://www.iprbookshop.ru/>;

– Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru);

– Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>;

– Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru);

– Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>;

– Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/>;

– Библиотеки нефтяных вузов России;

– Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>;

– Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>;

– Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

– Операционная система Windows;

– Пакет программных продуктов MS Office.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	3	4
1	<p><i>Лекционные занятия:</i>  <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</i>  <i>Оснащенность:</i>  <i>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</i>  <i>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</i></p>	<p>625001, Тюменская область,  г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 4</p>

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	3	4
	<p><i>Практические занятия:</i>  <i>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</i>  <i>Оснащенность:</i>  <i>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</i>  <i>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</i></p>	<p>625001, Тюменская область,  г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 4</p>
	<p><i>Лабораторные работы:</i>  <i>Учебная аудитория для проведения занятий в форме лабораторных работ по подгруппам; групповых и индивидуальных консультаций.</i>  <i>Оснащенность:</i>  <i>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, персональные компьютеры для выполнения лабораторных работ</i>  <i>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</i></p>	<p>625001, Тюменская область,  г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 4</p>
	<p><i>Самостоятельная работа:</i>  <i>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, № 355.</i>  <i>Оснащенность:</i>  <i>учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.</i></p>	<p>625001, Тюменская область, г.  Тюмень,  ул. Луначарского, д.2 корп.1</p>
	<p><i>Самостоятельная работа:</i>  <i>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, № 362.</i>  <i>Оснащенность:</i>  <i>учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.</i></p>	<p>625001, Тюменская область, г.  Тюмень,  ул. Луначарского, д.2 корп.1</p>

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют расчеты типовых задач. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта на практическом занятии обязательно.

Задания для выполнения расчетов типовых задач обучающиеся получают непосредственно на занятии. Порядок выполнения изложен в следующих методических указаниях:

– Водоотведение: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Водоотведение» для обучающихся направления 08.03.01 Строительство профиль Водоснабжение и водоотведение всех форм обучения / сост. Ю. А. Иванюшин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2021. – 48 с. – Текст: непосредственный. – Режим доступа : <https://jirbis.tyuiu.ru>.

### 11.2. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

Лабораторная работа – форма обучения, направленная на формирование необходимых профессиональных умений. В ходе лабораторных занятий обучающиеся под руководством преподавателя выполняют работы с целью углубления и закрепления теоретических знаний,

развития навыков самостоятельного экспериментирования. При подготовке к лабораторным работам обучающиеся должны изучить теоретический материал по теме.

Состав лабораторных работ, методика их выполнения изложены в методических указаниях:

– Расчет сетей водоотведения в программной среде ZuluGIS : методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Водоотведение» для обучающихся по направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Водоснабжение и водоотведение» / ТИУ ; сост. Ю. А. Иванюшин. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 40 с. - Текст : непосредственный. – Режим доступа : <https://jirbis.tyuiu.ru>.

Подготовка отчетов по лабораторным работам выполняется в электронном виде. При подготовке необходимо соблюдать следующие требования. Текст отчета выполняют с соблюдением полей: слева – 25 мм, справа – 15 мм, сверху – 20 мм, снизу – 25 мм.

Текст отчета выполняет набором в редакторе MS Word в книжной ориентации, шрифт – Times New Roman, высота шрифта – 14 пт. Формулы набираются с использованием встроенного редактора формул, рисунки выполняются с использованием любого графического редактора (или сканируются) и внедряются в файл. Межстрочный интервал – 1 или 1,15. Абзацный отступ – 1,25 см. Страницы отчета должны быть пронумерованы. Обязательно наличие содержания и библиографического списка, оформленного в соответствии с требованиями.

При подготовке к защите лабораторных работ необходимо повторить теоретический материал по теме и ответить на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях.

### 11.3. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в выполнении заданий для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта, направленного на приобретение навыков проектирования сетей водоотведения, предназначенных для транспортировки хозяйственно-бытовых сточных вод.

В рамках самостоятельной работы обучающихся осуществляется подготовка к аудиторным занятиям путем изучения нормативных документов, справочной литературы, других источников информации, в том числе электронных, с использованием профессиональных баз данных и информационных справочных систем. Преподаватель формулирует цель работы с данными источниками информации, определяет время на проработку документа, справочника, раздела учебника или учебного пособия, а также выполняет контроль выполнения самостоятельной работы (путем проведения письменных опросов на лекционных занятиях). Кроме того, преподаватель осуществляет регулирование объема СРС на одно учебное занятие.

Таким образом, в качестве заданий для подготовки к лекционным занятиям являются:

*для овладения знаниями:* чтение и конспектирование текста, использование аудио- и видеозаписей, в том числе с использованием телекоммуникационной сети Интернет.

*для закрепления и систематизации знаний:* работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); изучение нормативных материалов, справочников.

*для формирования умений и навыков:* ответы на поставленные вопросы, требующие неординарных (творческих) методов и/или методик решения в области профессиональной деятельности (в строительстве); обсуждение ситуационных (профессиональных) задач.

Выполняя самостоятельную работу обучающийся может:

- предлагать дополнительные темы и вопросы для самостоятельного изучения;
- использовать для самостоятельной работы учебные и методические пособия, учебные пособия, другие разработки и ресурсы телекоммуникационной сети Интернет сверх предложенного преподавателем перечня;
- осуществлять самоконтроль результатов самостоятельной работы в соответствии с методами, предложенными преподавателем или выбранными самостоятельно.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного в соответствии с учебным планом подготовки обучающихся, и проводится в письменной форме.

## КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Водоотведение**Код, направление подготовки **08.03.01 Строительство**Направленность (профиль) **Водоснабжение и водоотведение**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	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 // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/449931">https://urait.ru/bcode/449931</a>	ЭР*	50	100	+
2	Шукуров, И. С. Инженерные сети : учебник / И. С. Шукуров, И. Г. Дьяков, К. И. Микири. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 278 с. — ISBN 978-5-7264-1310-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/49871.html">https://www.iprbookshop.ru/49871.html</a>	ЭР*	50	100	+
3	Иванюшин Ю. А. Теория проектирования сетей отведения городских сточных вод : учебное пособие / Ю. А. Иванюшин, М. В. Обухова, В. В. Миронов ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2024. - 176 с. : ил. - Режим доступа: для автор. пользователей. - Библиогр.: с. 151-166 (135 назв.). - ISBN 978-5-9961-3275-1 : 460.00 р. - Текст : электронный.	ЭР*	50	100	+
4	Иванюшин Ю. А. Практические приемы расчета сетей отведения городских сточных вод : учебное пособие / Ю. А. Иванюшин, М. В. Обухова, В. В. Миронов ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2024. - 128 с. - Режим доступа: для автор. пользователей. - Библиогр.: с. 111-114 (36 назв.). - ISBN 978-5-9961-3276-8 - Текст : электронный	ЭР*	50	100	+
5	Журавлева, И. В. Проектирование наружных водоотводящих сетей : учебно-методическое пособие / И. В. Журавлева, А. В. Куралесин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-4497-1068-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/108283.html">https://www.iprbookshop.ru/108283.html</a>	ЭР*	50	100	+
6	Яковлев С. В. Водоотведение и очистка сточных вод : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / под ред. Ю. В. Воронова. - 3-е изд., доп. и перераб. - Москва : АСВ, 2004. - 704 с. - Текст : непосредственный.	30	50	100	-

7	<p>Водоотведение: методические указания по выполнению курсового проекта для обучающихся направления подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Водоснабжение и водоотведение» всех форм обучения / ТИУ ; сост. Ю. А. Иванюшин. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 48 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 39-43. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный. // ЭБС ТИУ [сайт]. - URL: <a href="https://jirbis.tyuiu.ru">https://jirbis.tyuiu.ru</a></p>	ЭР*	50	100	+
---	--	-----	----	-----	---

ЭР\* - электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <https://jirbis.tyuiu.ru>.