

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.07.2026 17:32:35  
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                                                        |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                           | 2                                                                                                      | 3                                                                                                           |
| ПКС-3 Способность выполнять работы по проектированию систем | ПКС-3.1. Выбирает исходные данные для проектирования систем (сооружения) водоснабжения (водоотведения) | <i>Знать (31)</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                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                | отведения городских и дождевых сточных вод                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                | <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                        |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                | <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 |
| <i>ПКС-4</i> Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения | ПКС-4.1. Выбирает и сравнивает проектные решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающие выполнение требований технического задания | <i>Знать (З5):</i> способы сравнения проектных решений системы и отдельных сооружения водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания                                                                                                 |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                | <i>Уметь (У5):</i> выбирать оптимальный вариант и сравнивать проектные решения принятой системы водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания                                                                                       |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                | <i>Владеть (В5):</i> навыками выбора оптимального варианта и сравнения проектных решений принятой системы водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания                                                                             |
|                                                                                                       | ПКС-4.3. Выполняет гидравлические расчёты водоотводящих сетей                                                                                                  | <i>Знать (З6):</i> методики выполнения и особенности гидравлических расчетов водоотводящих сетей                                                                                                                                                               |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                | <i>Уметь (У6):</i> выполнять гидравлические расчеты водоотводящих сетей, в том числе на основе предварительно построенных электронных моделей                                                                                                                  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                | <i>Владеть (В6):</i> навыками оценки и последующего представления результатов гидравлического расчета, в том числе в графическом виде                                                                                                                          |
|                                                                                                       | ПКС-4.6. Выполняет подготовку текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)                                        | <i>Знать (З7):</i> правила оформления пояснительной записки проектной документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод                                                                                             |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                | <i>Уметь (У7):</i> разрабатывать тестовую часть проектной документации по выбранному проектному решению                                                                                                                                                        |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                | <i>Владеть (В7):</i> навыками подготовки и оформления текстовой части проектной 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                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                | отведения городских и дождевых сточных вод                                                                                                                                                                               |
| ПКС-6 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<br>ПКС 4.6 | Вопросы к опросам на лекциях и практических занятиях (вопросы №1, №2, №3)<br>Комплект разноуровневых |

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

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

| №<br>п/п | Номер раздела<br>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

| №<br>п/п | Номер раздела<br>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

| №<br>п/п | Номер раздела<br>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

| №<br>п/п | Номер раздела<br>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 |

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

## 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](https://e.lanbook.com/);
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru/);
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU [http://www.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><br/> <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</i><br/> <i>Оснащенность:</i><br/> <i>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</i><br/> <i>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</i></p> | <p>625001, Тюменская область,<br/> г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 4</p>                                                                                                                                                                                       |

| №<br>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><br/>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.<br/>Оснащенность:<br/>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.<br/>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>                           | 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 4                                                                                                                                                                                                   |
|          | <p><i>Лабораторные работы:</i><br/>Учебная аудитория для проведения занятий в форме лабораторных работ по подгруппам; групповых и индивидуальных консультаций.<br/>Оснащенность:<br/>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, персональные компьютеры для выполнения лабораторных работ<br/>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>                | 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 4                                                                                                                                                                                                   |
|          | <p><i>Самостоятельная работа:</i><br/>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, № 355.<br/>Оснащенность:<br/>учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.</p> | 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1                                                                                                                                                                                             |
|          | <p><i>Самостоятельная работа:</i><br/>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, № 362.<br/>Оснащенность:<br/>учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.</p>                                               | 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1                                                                                                                                                                                             |

## 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 направлению 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) методом 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 | 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> | ЭР* | 50 | 100 | + |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|---|

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