

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 01.04.2024 17:34:47

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«**ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

С.П. Санников

«10» 06 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Основы водоснабжения и водоотведения**

направление подготовки: **08.03.01 Строительство**


Направленность (профиль): **Автомобильные дороги**

форма обучения: **очная, заочная**


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Автомобильные дороги к результатам освоения дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры водоснабжения и водоотведения

Протокол № 10 от «6» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой водоснабжения и водоотведения  О. В. Сидоренко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой автомобильные дороги  С.П. Санников



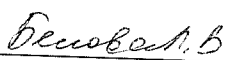
«10» 06 2019 г.

Рабочую программу разработали:

Е. И. Вялкова, доцент кафедры ВиВ СТРОИН ТИУ, канд. техн. наук, доцент

С. В. Максимова, доцент кафедры ВиВ СТРОИН ТИУ, канд. техн. наук, доцент

Л. В. Белова, доцент кафедры ВиВ СТРОИН ТИУ, канд. техн. наук

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся системы теоретических знаний и практических навыков по проектированию, строительству и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства для успешного решения профессиональных задач на современном уровне развития науки и техники.

Задачи дисциплины:

- сформировать базовые знания о системах водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений, населенных мест и городов;
- научить студентов определять расчетные расходы систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений;
- привить навыки гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений;
- привить навыки выполнения чертежей систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- законы движения и равновесия жидкостей и способы приложения этих законов к решению инженерных задач;

умения:

- производить гидравлические расчеты трубопроводов;

владения:

- навыками выполнения чертежей, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Инженерная и компьютерная графика», «Механика жидкости и газа» и служит основой для освоения дисциплины «Инженерные сети и оборудование автомобильных дорог».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины 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 (модулю)   |
|---|---|---|
| <b>ОПК-3</b> Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | <b>ОПК-3.1</b> Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | <b>З1</b> Знать основные сведения о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий   |
|   |   | <b>У1</b> Уметь применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий |
|   |   | <b>В1</b> Владеть навыками использования  |

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)   | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)  |
|---|--|--|
|   |  | профессиональной терминологии в сфере водоснабжения и водоотведения  |
|   | <b>ОПК-3.2</b> Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности  | <b>32</b> Знать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства  |
|   |  | <b>У2</b> Уметь выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства   |
|   |  | <b>В2</b> Владеть навыками подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства   |
|   | <b>ОПК-3.5</b> Выбор конструктивной схемы зданий, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы  | <b>33</b> Знать конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий   |
|   |  | <b>У3</b> Уметь выбирать конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий  |
| <b>В3</b> Владеть навыками оценки преимуществ и недостатков выбранной схемы системы водоснабжения и водоотведения зданий  |  |  |
| <b>ОПК-4</b> Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | <b>ОПК-4.2</b> Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к заданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | <b>34</b> Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства                     |
|   |  | <b>У4</b> Уметь выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства               |
|   |  | <b>В4</b> Владеть навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства |
|   | <b>ОПК-4.6</b> Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов   | <b>35</b> Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства          |
|   |  | <b>У5</b> Уметь выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства                    |
|   |  | <b>В5</b> Владеть навыками проверки соответствия проектной   |

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)  | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)   |
|--|---|---|
|  |   | документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов   |
| <p><b>ОПК-6</b> Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p> | <p><b>ОПК-6.1</b> Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> | <p><b>36</b> Знать состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>  |
|  |   | <p><b>У6</b> Уметь определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>  |
|  |   | <p><b>В6</b> Владеть навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>   |
|  | <p><b>ОПК-6.2</b> Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p>   | <p><b>37</b> Знать необходимые исходные данные для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>  |
|  |   | <p><b>У7</b> Уметь производить сбор и обработку исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>   |
|  |   | <p><b>В7</b> Владеть навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>   |
|  | <p><b>ОПК-6.4</b> Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p>                            | <p><b>38</b> Знать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>  |
|  |   | <p><b>У8</b> Уметь выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>   |
|  |   | <p><b>В8</b> Владеть навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>  |
|  | <p><b>ОПК-6.6</b> Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>                                     | <p><b>39</b> Знать требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов, регламентирующих правила выполнения графической части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p> |
| <p><b>У9</b> Уметь выполнять графическую часть проектной документации систем</p>   |   |   |

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)   | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)  |
|---|--|--|
|   |  | водоснабжения и водоотведения зданий, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования   |
|   | <b>ОПК-6.8</b> Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование | <b>В9</b> Владеть навыками выполнения аксонометрических схем систем водоснабжения и водоотведения зданий   |
|   |  | <b>З10</b> Знать порядок проверки соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование   |
|   |  | <b>У10</b> Уметь проводить проверку соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |
|   | <b>ОПК-6.10</b> Определение основных параметров инженерных систем здания   | <b>В10</b> Владеть навыками контроля выполнения гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий  |
|   |  | <b>З11</b> Знать основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий  |
|   |  | <b>У11</b> Уметь определять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий   |
|   | <b>ОПК-6.14</b> Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания   | <b>В11</b> Владеть навыками определения расчетных расходов, требуемых напоров и диаметров трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения зданий  |
|   |  | <b>З12</b> Знать режимы работы и их параметры для систем водоснабжения и водоотведения зданий  |
|   |  | <b>У12</b> Уметь выполнять расчет параметров для основных расчетных случаев работы систем водоснабжения и водоотведения зданий   |
| <b>В12</b> Владеть навыками выполнения оценки соответствия расчетных параметров требуемым значениям для основных расчетных случаев работы систем водоснабжения и водоотведения зданий |  |  |

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |                                |
| 1              | 2             | 3  | 4                    | 5                    | 6                            | 7                              |
| очная          | 2/4           | 17   | 17                   | 0                    | 74                           | Зачет, курсовая работа         |
| заочная        | 2/4           | 6  | 6                    | 0                    | 96                           | зачет, курсовая работа         |

#### 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     | 2                    | 3  | 4                        | 5   | 6    | 7         | 8           | 9  | 10                               |
| 1     | 1                    | Водоснабжение зданий и сооружений                          | 5                        | 5   | 0    | 11        | 21          | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.5, ОПК-4.2, ОПК-4.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.6, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.14 | Тест                             |
| 2     | 2                    | Водоотведение зданий и сооружений                          | 3                        | 4   | 0    | 10        | 17          | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.5, ОПК-4.2, ОПК-4.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.6, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.14 | Тест                             |
| 3     | 3                    | Водоснабжение населенных мест и городов                    | 4                        | 2   | 0    | 12        | 18          | ОПК-3.1, ОПК-4.2, ОПК-6.1  | Тест                             |
| 4     | 4                    | Водоотведение населенных мест и городов                    | 4                        | 4   | 0    | 12        | 20          |  | Тест                             |
| 5     | 5                    | Монтаж систем водопровода и канализации населенных пунктов | 1                        | 2   | 0    | 7         | 10          | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.5, ОПК-4.2, ОПК-4.6, ОПК-6.14  | Устный опрос                     |
| 6     | Курсовая работа      |  | -                        | -   | -    | 18        | 18          | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.5, ОПК-4.2, ОПК-4.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.6, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.14 | Вопросы к защите курсовой работы |

| № п/п  | Структура дисциплины |                      | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК   | Оценочные средства |
|--------|----------------------|----------------------|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---|--------------------|
|        | Номер раздела        | Наименование раздела | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |   |                    |
| 1      | 2                    | 3                    | 4                        | 5   | 6    | 7         | 8           | 9   | 10                 |
| 7      | Зачет                |                      | -                        | -   | -    | 4         | 4           | ОПК-3.1,<br>ОПК-3.2,<br>ОПК-3.5,<br>ОПК-4.2,<br>ОПК-4.6,<br>ОПК-6.1,<br>ОПК-6.2,<br>ОПК-6.4,<br>ОПК-6.6,<br>ОПК-6.8,<br>ОПК-6.10,<br>ОПК-6.14 | Вопросы к зачету   |
| Итого: |                      |                      | 17                       | 17  | 0    | 74        | 108         | X   | X                  |

**- заочная форма обучения (ЗФО)**

Таблица 5.1.2

| № п/п | Структура дисциплины |  | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК   | Оценочные средства               |
|-------|----------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---|----------------------------------|
|       | Номер раздела        | Наименование раздела                           | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |   |                                  |
| 1     | 2                    | 3  | 4                        | 5   | 6    | 7         | 8           | 9   | 10                               |
| 1     | 1                    | Водоснабжение зданий и сооружений              | 2                        | 2   | 0    | 21        | 25          | ОПК-3.1,<br>ОПК-3.2,<br>ОПК-3.5,<br>ОПК-4.2,<br>ОПК-4.6,<br>ОПК-6.1,<br>ОПК-6.2,<br>ОПК-6.4,<br>ОПК-6.6,<br>ОПК-6.8,<br>ОПК-6.10,<br>ОПК-6.14 | Тест                             |
| 2     | 2                    | Водоотведение зданий и сооружений              | 1,5                      | 1,5 | 0    | 16        | 19          | ОПК-3.1,<br>ОПК-3.2,<br>ОПК-3.5,<br>ОПК-4.2,<br>ОПК-4.6,<br>ОПК-6.1,<br>ОПК-6.2,<br>ОПК-6.4,<br>ОПК-6.6,<br>ОПК-6.8,<br>ОПК-6.10,<br>ОПК-6.14 | Тест                             |
| 3     | 3                    | Водоснабжение населенных мест и городов        | 1                        | 1   | 0    | 15        | 17          | ОПК-3.1,<br>ОПК-4.2,<br>ОПК-6.1   | Тест                             |
| 4     | 4                    | Водоотведение населенных мест и городов        | 1                        | 1   | 0    | 15        | 17          |   | Тест                             |
| 5     | 5                    | Монтаж систем водопровода и канализации зданий | 0,5                      | 0,5 | 0    | 7         | 8           | ОПК-3.1,<br>ОПК-3.2,<br>ОПК-3.5,<br>ОПК-4.2,<br>ОПК-4.6,<br>ОПК-6.14  | Устный опрос                     |
| 6     | Курсовая работа      |  | -                        | -   | -    | 18        | 18          | ОПК-3.1,<br>ОПК-3.2,<br>ОПК-3.5,<br>ОПК-4.2,<br>ОПК-4.6,<br>ОПК-6.1,<br>ОПК-6.2,<br>ОПК-6.4,<br>ОПК-6.6,<br>ОПК-6.8,<br>ОПК-6.10,             | Вопросы к защите курсовой работы |



| № п/п  | Структура дисциплины |                      | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК   | Оценочные средства |
|--------|----------------------|----------------------|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---|--------------------|
|        | Номер раздела        | Наименование раздела | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |   |                    |
| 1      | 2                    | 3                    | 4                        | 5   | 6    | 7         | 8           | 9   | 10                 |
|        |                      |                      |                          |     |      |           |             | ОПК-6.14  |                    |
| 7      | Зачет                |                      | -                        | -   | -    | 4         | 4           | ОПК-3.1,<br>ОПК-3.2,<br>ОПК-3.5,<br>ОПК-4.2,<br>ОПК-4.6,<br>ОПК-6.1,<br>ОПК-6.2,<br>ОПК-6.4,<br>ОПК-6.6,<br>ОПК-6.8,<br>ОПК-6.10,<br>ОПК-6.14 | Вопросы к зачету   |
| Итого: |                      |                      | 6                        | 6   | 0    | 96        | 108         | X   | X                  |

### - очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

#### 5.2. Содержание дисциплины.

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

#### **Раздел 1 Водоснабжение зданий и сооружений.**

##### **Тема 1: Системы внутреннего водопровода.**

Классификация и элементы внутреннего водопровода. Схемы водопроводных сетей. Трассировка сетей водоснабжения зданий, группы зданий. Устройство вводов. Материалы и оборудование водопроводной сети. Нормы водопотребления. Определение расчетных расходов на водоснабжение. Гидравлический расчет внутреннего водопровода.

##### **Тема 2: Противопожарное водоснабжение зданий.**

Назначение и классификация противопожарного водопровода. Системы с пожарными кранами. Автоматические установки пожаротушения. Материалы и оборудование систем противопожарного водопровода. Определение расчетных расходов на пожаротушение.

##### **Тема 3: Повысительные установки внутреннего водопровода.**

Классификация насосов. Основные параметры. Характеристики насосов. Совместная работа насосов и трубопроводов. Повысительные насосные установки.

#### **Раздел 2 Водоотведение зданий и сооружений.**

##### **Тема 4: Системы внутренней канализации.**

Классификация и элементы систем водоотведения зданий и сооружений. Материалы и оборудование внутренней канализации. Трассировка сетей водоотведения зданий, группы зданий. Определение расчетных расходов. Гидравлический расчет сетей внутренней канализации. Выпуски канализации.

### **Тема 5: Внутренние водостоки.**

Классификация систем внутренних водостоков. Устройство системы внутренних водостоков. Определение расчетных расходов.

### **Раздел 3 Водоснабжение населенных мест и городов.**

#### **Тема 6: Системы и схемы водоснабжения населенных мест и городов.**

Классификация систем водоснабжения населенных мест и городов. Основные элементы систем водоснабжения населенных пунктов. Нормы водопотребления.

#### **Тема 7: Системы подачи и распределения воды.**

Классификация водопроводных сетей населенных пунктов. Трассировка сетей водоснабжения группы зданий. Материал труб и арматура водопроводной сети. Сооружения на водопроводной сети. Основы расчета водопроводной сети населенного пункта. Водопроводные насосные станции.

#### **Тема 8: Водозаборные сооружения.**

Источники водоснабжения. Речные водозаборные сооружения. Сооружения для забора подземных вод. Подготовка питьевой воды.

#### **Тема 9: Технология строительства наружных сетей водоснабжения**

Способы прокладки наружных сетей водоснабжения. Устройство водопровода при пересечении автомобильных и железных дорог.

### **Раздел 4 Водоотведение населенных мест и городов.**

#### **Тема 10: Системы и схемы водоотведения населенных мест и городов.**

Основные элементы системы водоотведения населенного пункта. Нормы водоотведения. Системы водоотведения. Глубина заложения сетей водоотведения. Трассировка сетей водоотведения для группы зданий. Основы гидравлического расчета сетей водоотведения. Устройство и оборудование сетей водоотведения. Очистка сточных вод.

#### **Тема 11: Системы сбора, отведения и очистки поверхностного стока.**

Основные закономерности выпадения атмосферных осадков. Определение максимальных расчетных расходов дождевой канализации. Основы гидравлического расчета. Устройство и конструктивные особенности дождевой сети канализации.

#### **Тема 12. Технология строительства наружных сетей водоотведения**

Способы прокладки наружных сетей водоснабжения. Особенности устройства сетей дождевой канализации и дождеприемников на автомобильных дорогах. Устройство сетей канализации при пересечении автомобильных и железных дорог.

### **Раздел 5 Монтаж систем водопровода и канализации населенных пунктов.**

#### **Тема 13: Монтаж наружных сетей водоснабжения.**

Монтаж трубопроводов наружных сетей водопровода. Особенности прокладки водопровода при пересечении автомобильных и железных дорог. Монтаж оборудования водопровода. Контроль качества монтажных работ. Техника безопасности при монтаже систем наружного водопровода.

#### Тема 14: Монтаж наружных сетей водоотведения.

Монтаж трубопроводов наружных сетей канализации. Монтаж оборудования наружных сетей канализации. Особенности монтажа сетей канализации при пересечении автомобильных и железных дорог. Контроль качества монтажных работ. Техника безопасности при монтаже систем наружной канализации.

#### 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      | 2                        | 3           | 4   | 5    | 6   |
| 1      | 1                        | 2           | 1   | 0    | Системы внутреннего водопровода                         |
| 2      |                          | 1           | 0,5 | 0    | Противопожарное водоснабжение зданий                    |
| 3      |                          | 2           | 0,5 | 0    | Повысительные установки внутреннего водопровода         |
| 4      | 2                        | 2           | 1,0 | 0    | Системы внутренней канализации                          |
| 5      |                          | 1           | 0,5 | 0    | Внутренние водостоки                                    |
| 6      | 3                        | 1           | 0,5 | 0    | Системы и схемы водоснабжения населенных мест и городов |
| 7      |                          | 1           | 0   | 0    | Системы подачи распределения воды                       |
| 8      |                          | 1           | 0   | 0    | Водозаборные сооружения                                 |
| 9      | 4                        | 1           | 0,5 | 0    | Технология строительства наружных сетей водопровода     |
| 10     |                          | 1           | 0,5 | 0    | Системы и схемы водоотведения населенных мест и городов |
| 11     |                          | 1           | 0   | 0    | Системы сбора, отведения и очистки поверхностного стока |
| 12     |                          | 2           | 0,5 | 0    | Технология строительства наружных сетей водоотведения   |
| 13     | 5                        | 0,5         | 0,5 |      | Монтаж наружных сетей водоснабжения                     |
| 14     |                          | 0,5         | 0   |      | Монтаж наружных сетей водоотведения                     |
| Итого: |                          | 17          | 6   | 0    | Х   |

##### Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема практического занятия                       |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |
| 1      | 2                        | 3           | 4   | 5    | 6  |
| 1      | 1                        | 2           | 0,5 | 0    | Определение расчетных расходов водоснабжения     |
| 2      |                          | 2           | 1   | 0    | Гидравлический расчет сетей водоснабжения зданий |
| 3      |                          | 1           | 0,5 | 0    | Расчет и подбор счетчиков воды                   |
| 4      | 2                        | 2           | 1   | 0    | Определение расчетных расходов водоотведения     |
| 5      |                          | 1           | 0,5 | 0    | Гидравлический расчет сетей водоотведения зданий |
| 6      |                          | 1           | 0   | 0    | Проектирование систем внутренних водостоков      |
| 7      | 3                        | 2           | 1   | 0    | Детализация водопроводной сети                   |
| 8      | 4                        | 2           | 0,5 | 0    | Проектирование наружной сети водопровода         |
| 9      |                          | 2           | 0,5 | 0    | Проектирование наружной сети канализации         |
| 10     | 5                        | 2           | 0,5 | 0    | Монтаж и эксплуатация наружных сетей ВиВ         |
| Итого: |                          | 17          | 6   | 0    | Х  |

## Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

## Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема   | Вид СР                                       |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|--|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |  |
| 1      | 2                        | 3           | 4   | 5    | 6  | 7  |
| 1      | 1                        | 4           | 8   | 0    | Определение норм водопотребления и расходов для жилых и общественных зданий. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 2      |                          | 3           | 7   | 0    | Устройство вводов водопровода в здание, водомерные узлы и счетчики воды.     |  |
| 3      |                          | 4           | 6   | 0    | Противопожарные резервуары для наружного пожаротушения зданий                |  |
| 4      | 2                        | 3           | 6   | 0    | Трассировка сетей водоотведения для зданий, группы зданий                    | Изучение теоретического материала по разделу |
| 5      |                          | 3           | 4   | 0    | Устройство выпусков канализации зданий и присоединение их к наружным сетям   |  |
| 6      |                          | 4           | 6   | 0    | Насосные установки систем водоотведения зданий                               |  |
| 7      | 3                        | 3           | 4   | 0    | Трассировка наружного водопровода  | Изучение теоретического материала по разделу |
| 8      |                          | 3           | 3   | 0    | Устройство пожарных гидрантов на системе водоснабжения                       |  |
| 9      |                          | 3           | 4   | 0    | Особенности работы системы водоснабжения населенного пункта при пожаре       |  |
| 10     |                          | 3           | 4   | 0    | Технологии водоподготовки  |  |
| 11     | 4                        | 3           | 4   | 0    | Трассировка наружных сетей канализации                                       | Изучение теоретического материала по разделу |
| 12     |                          | 3           | 4   | 0    | Устройство канализационных колодцев  |  |
| 13     |                          | 3           | 4   | 0    | Устройство канализационных насосных станций                                  |  |
| 14     |                          | 3           | 3   | 0    | Технология очистки сточных вод   |  |
| 15     | 5                        | 4           | 4   | 0    | Способы монтажа и испытания наружных трубопроводов водопровода               | Изучение теоретического материала по разделу |
| 16     |                          | 3           | 3   | 0    | Способы монтажа и испытания наружных трубопроводов канализации               |  |
| 17     | 1, 2, 3, 4               | 18          | 18  | 0    | Системы водоснабжения и водоотведения на автозаправочной станции             | Выполнение курсовой работы                   |
| 18     | 1, 2, 3, 4, 5            | 4           | 4   | 0    | -  | Подготовка к зачету                          |
| Итого: |                          | 74          | 96  | 0    | X  | X  |

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы. Примерная тема курсовой работы: «Системы водоснабжения и водоотведения автозаправочных станций (АЗС)». Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание с набором числовых и графических данных. В рамках курсовой работы разрабатывается системы хозяйственно-питьевого водопровода, хозяйственно-бытовой канализации и дождевой канализации АЗС-комплекса, включающего в себя группу зданий. Состав курсовой работы: пояснительная записка, включающая все расчеты и расчетные схемы, а также графическая часть на листе формата А1, включающая план сетей ВиВ, профиль участка сети, узел пересечения подземным трубопроводом автомобильной дороги, а также спецификацию (сводная ведомость применяемого оборудования и трубопроводов).

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблицах 8.1 (лекции и практические занятия) и 8.2 (курсовая работа), заочной формы обучения в таблицах 8.3 (лекции и практические занятия) и 8.4 (курсовая работа).

Таблица 8.1

| № п/п                | Виды мероприятий в рамках текущего контроля  | Количество баллов |
|----------------------|--|-------------------|
| 1 текущая аттестация |  |                   |
| 1                    | Тест по разделу 1 «Водоснабжение зданий и сооружений»                                  | 0...10            |
| 2                    | Тест по разделу 2 «Водоотведение зданий и сооружений»                                  | 0...10            |
| 3                    | Работа на практических занятиях  | 0...10            |
|                      | ИТОГО за первую текущую аттестацию   | 0...30            |
| 2 текущая аттестация |  |                   |
| 4                    | Тест по разделу 3 «Водоснабжение населенных мест и городов»                            | 0...10            |
| 5                    | Тест по разделу 4 «Водоотведение населенных мест и городов»                            | 0...10            |
| 6                    | Работа на практических занятиях  | 0...20            |
|                      | ИТОГО за вторую текущую аттестацию   | 0...40            |
| 3 текущая аттестация |  |                   |
| 7                    | Устный опрос по разделу 5 «Монтаж систем водопровода и канализации населенных пунктов» | 0...20            |
| 8                    | Работа на практических занятиях  | 0...10            |
|                      | ИТОГО за третью текущую аттестацию   | 0...30            |
|                      | <b>ВСЕГО</b>   | <b>0...100</b>    |

Таблица 8.2

| № п/п                | Виды мероприятий в рамках текущего контроля   | Количество баллов |
|----------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация |   |                   |
| 1                    | Трассировка наружной сети водопровода, детализация сети и определение расчетных расходов  | 0...10            |
| 2                    | Гидравлический расчет наружной сети водопровода   | 0...10            |
|                      | ИТОГО за первую текущую аттестацию  | 0...20            |
| 2 текущая аттестация |   |                   |
| 3                    | Трассировка наружной сети хозяйственно-бытовой канализации, трассировка системы дождевой канализации и определение расчетных расходов | 0...10            |
| 4                    | Гидравлический расчет наружной сети хозяйственно-бытовой канализации  | 0...10            |
|                      | ИТОГО за вторую текущую аттестацию  | 0...20            |
| 3 текущая аттестация |   |                   |
| 5                    | Оформление пояснительной записки  | 0...10            |
| 6                    | Оформление графической части  | 0...10            |
| 7                    | Защита курсовой работы  | 0...40            |
|                      | ИТОГО за третью текущую аттестацию  | 0...60            |
|                      | <b>ВСЕГО</b>  | <b>0...100</b>    |

Таблица 8.3

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля  | Количество баллов |
|-------|--|-------------------|
| 1     | Тест по разделу 1 «Водоснабжение зданий и сооружений»                                  | 0...10            |
| 2     | Тест по разделу 2 «Водоотведение зданий и сооружений»                                  | 0...10            |
| 3     | Тест по разделу 3 «Водоснабжение населенных мест и городов»                            | 0...10            |
| 4     | Тест по разделу 4 «Водоотведение населенных мест и городов»                            | 0...10            |
| 5     | Устный опрос по разделу 5 «Монтаж систем водопровода и канализации населенных пунктов» | 0...20            |
| 7     | Работа на практических занятиях  | 0...40            |
|       | <b>ВСЕГО</b>   | <b>0...100</b>    |

Таблица 8.4

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля   | Количество баллов |
|-------|---|-------------------|
| 1     | Трассировка наружной сети водопровода, детализация сети и определение расчетных расходов  | 0...10            |
| 2     | Гидравлический расчет наружной сети водопровода   | 0...10            |
| 3     | Трассировка наружной сети хозяйственно-бытовой канализации, трассировка системы дождевой канализации и определение расчетных расходов | 0...10            |
| 4     | Гидравлический расчет наружной сети хозяйственно-бытовой канализации  | 0...10            |
| 5     | Оформление пояснительной записки  | 0...10            |
| 6     | Оформление графической части  | 0...10            |
| 7     | Защита курсовой работы  | 0...40            |
|       | <b>ВСЕГО</b>  | <b>0...100</b>    |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Прспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Autocad;
3. Windows.

## 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 | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)              |
|-------|---|---|
| 1     | 2   | 3   |
| 1     | -   | Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть |

## 11. Методические указания по организации СР

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. На практических занятиях обучающимся необходимо иметь конспект лекций.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты технических средств организации дорожного движения и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Основы водоснабжения и водоотведения**

Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Автомобильные дороги**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Код и наименование результата обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения  |  |  |   |   |
|-----------------|--|--|---|--|--|---|---|
|                 |  |  | 1-2   | 3  | 4  | 5   | 7 |
| 1               | 2  | 3  | 4   | 5  | 6  | 7   |   |
| ОПК-3           | ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | Знать (З1): основные сведения о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий   | Не знает основные сведения о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий   | Демонстрирует знания отдельных элементов систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий  | Демонстрирует достаточные знания о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий  | Демонстрирует исчерпывающие знания о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий   |   |
|                 |  | Уметь (У1): применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий | Не умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий | Умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий |   |
|                 |  | Владеть (В1): навыками использования профессиональной терминологии в сфере водоснабжения и водоотведения   | Не владеет навыками использования профессиональной терминологии в сфере водоснабжения и водоотведения   | Владеет навыками использования профессиональной терминологии в сфере водоснабжения и водоотведения, допуская ряд ошибок  | Хорошо владеет навыками использования профессиональной терминологии в сфере водоснабжения и водоотведения, допуская незначительные ошибки  | В совершенстве владеет навыками использования профессиональной терминологии в сфере водоснабжения и водоотведения   |   |



| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Код и наименование результата обучения по дисциплине                                  | Критерии оценивания результатов обучения  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------|--|---|---|--|--|--|--|--|--|
|                 |  |   | 1-2   | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |  |
|                 |  |   | 4   | 5  | 6  | 5  | 6  | 7  |  |
| 1               | 2  | 3   | Не знает методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства    | Демонстрирует знания об отдельных методах расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства | Демонстрирует достаточные знания о методах расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства              | Демонстрирует исчерпывающие знания о методах расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства              |  |  |  |
|                 |  |   | Знать (З2): методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства | Умеет выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства                     | Умеет выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает значительные ошибки | Умеет выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает незначительные ошибки | Умеет выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает незначительные ошибки       | Умеет выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства   | Умеет выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства         |
|                 |  |   | ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности                      | Уметь (У2): выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства               | Владеть (В2): навыками подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства                     | Не владеет навыками подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства                          | Владеет навыками подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает значительные ошибки | Владеет навыками подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает незначительные ошибки | Владеет навыками подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства |
|                 |  | Знать (З3): конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий          | Не знает конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий                           | Знать отдельные конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий   | Знать основные конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий  | Знать конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий   |  |  |  |
|                 | ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы зданий, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы | Уметь (У3): выбирать конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий | Не умеет выбирать конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий                  | Умеет выбирать конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий, но допускает значительные ошибки          | Умеет выбирать конструктивные схемы систем ВиВ зданий, но допускает незначительные ошибки  | Умеет выбирать конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий  |  |  |  |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Код и наименование результата обучения по дисциплине  | Критерии оценивания результатов обучения  |  |  |  |   |  |  |
|-----------------|--|---|---|--|--|--|---|--|--|
|                 |  |   | 1-2   | 3  | 4  | 5  | 6   | 7  |  |
| 1               | 2  | 3   | 4   | 5  | 6  | 7  | 8   | 9  |  |
| ОПК-4           | <p>ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> | <p>Знать (З4): нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p> | <p>Не владеет навыками оценки преимуществ и недостатков выбранной схемы системы водоснабжения и водоотведения зданий</p>  | <p>Испытывает затруднения при воспроизводстве перечней и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p> | <p>Владеет навыками оценки преимуществ и недостатков выбранной схемы системы водоснабжения и водоотведения зданий, допускающая ряд ошибок</p>                                      | <p>Хорошо владеет навыками оценки преимуществ и недостатков выбранной схемы системы водоснабжения и водоотведения зданий, незначительные ошибки</p>                                | <p>Воспроизводит перечень и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, четко объясняя их суть</p> | <p>В совершенстве владеет навыками оценки преимуществ и недостатков выбранной схемы системы водоснабжения и водоотведения зданий</p>   |  |
|                 |  | <p>Уметь (У4): выявлять основные требования нормативно-правовых и технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>      | <p>Не умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p> | <p>Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>   | <p>Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p> | <p>Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p> | <p>Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>  | <p>Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p> |  |



| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Код и наименование результата обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения   |  |  |   |   |
|-----------------|---|--|--|--|--|---|---|
|                 |   |  | 1-2  | 3  | 4  | 5   | 7 |
| 1               | 2   | 3  | 4  | 5  | 6  | 7   |   |
|                 |   | Уметь (У5): выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства                          | Не умеет выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства                             | Умеет выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская ряд ошибок                                     | Умеет выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки                          | Умеет выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства   |   |
|                 |   | Владеть (В5): навыками проверки соответствия проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | Не владеет навыком оценки технических решений при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на соответствие нормативно-техническим документам, допуская ряд ошибок | Владеет навыком оценки технических и технологических решений при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на соответствие нормативно-техническим документам, допуская незначительные ошибки | Владеет навыком оценки технических и технологических решений при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на соответствие нормативно-техническим документам, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет навыком оценки технических и технологических решений при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на соответствие нормативно-техническим документам |   |
| ОПК-6           | ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием | Знать (З6): состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства  | Не знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства   | Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает  | Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает  | Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства   |   |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения   |   |  |  |  |   |  |
|-----------------|--|--|--|---|--|--|--|---|--|
|                 |  |  | 1-2  | 3   | 4  | 5  | 6  | 7 |  |
|                 |  |  | 4  | 5   | незначительные ошибки  |  |  |   |  |
| 1               | на проектирование  | 3  | Не умеет определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства                                     | Умеет определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская значительные ошибки                         | Умеет определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки                                | Умеет определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства  | Умеет определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства  |   |  |
|                 |  |  | Владеть (В6): навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства | Владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская ряд ошибок | Владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская значительные ошибки | Владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства                             | Владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства                             |   |  |
|                 | <b>ОПК-6.2</b> Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |  | Знать (З7): необходимые исходные данные для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства                          | Воспроизводит часть необходимого состава исходной информации для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства                    | Воспроизводит необходимый состав исходной информации для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства                                     | Воспроизводит необходимый состав исходной информации для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, четко объясняя ее предназначение | Воспроизводит необходимый состав исходной информации для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, четко объясняя ее предназначение |   |  |
|                 |  |  | Уметь (У7): производить сбор и обработку исходных данных для проектирования систем   | Умеет производить сбор и обработку исходных данных для проектирования систем  | Умеет производить сбор и обработку исходных данных для проектирования систем   | Умеет производить сбор и обработку исходных данных для проектирования систем   | Умеет производить сбор и обработку исходных данных для проектирования систем   |   |  |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Код и наименование результата обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения   |  |  |   |  |
|-----------------|--|--|--|--|--|---|--|
|                 |  |  | 1-2  | 3  | 4  | 5   |  |
|                 |  |  | 4  | 5  | 6  | 7   |  |
| 1               | 2  | 3  | водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства  | водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская значительные ошибки  | водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки  | водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства   |  |
|                 |  | 3  | проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства  | водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская значительные ошибки  | водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки  | водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства   |  |
|                 |  | Владеть (В7): навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства | Демонстрирует отсутствие навыков обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства | Владеет навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская ряд ошибок              | Владеет навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская незначительные неточности | Владеет навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства                |  |
|                 | ОПК-6.4<br>Выбор проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями | Знать (З8): типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства          | Не знает типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства                       | Знает основные типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает значительные ошибки | Знает основные типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает незначительные ошибки | Знает типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства                         |  |
|                 |  | Уметь (У8): выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства | Не умеет выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства              | Умеет выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает значительные ошибки | Умеет выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает незначительные ошибки | Умеет самостоятельно выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства |  |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения   |  |   |   |   |   |  |
|-----------------|--|--|--|--|---|---|---|---|--|
|                 |  |  | 1-2  | 3  | 4   | 5   | 6   | 7   |  |
| 1               | 2  | 3  | 4  | 5  | 6   | 7   | 8   | 9   |  |
|                 |  | водоотведения объектов капитального строительства  | водоотведения объектов капитального строительства  | водоотведения объектов капитального строительства, испытываемая при этом затруднения   | водоотведения объектов капитального строительства, испытываемая при этом затруднения  | водоотведения объектов капитального строительства, испытываемая при этом затруднения  | водоотведения объектов капитального строительства   | водоотведения объектов капитального строительства   |  |
|                 |  | Владеть (В8): навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства  | Не владеет навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства | Владеет навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская ряд ошибок | Владеет навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки | Владеет навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства | Владеет навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства | Владеет навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства |  |
|                 |  | Знать (З9): требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов, регламентирующих правила выполнения графической части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства | Не знает правил выполнения графической части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства   | Знает неполный перечень правил выполнения графической части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства  | Знает правила выполнения графической документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает незначительные ошибки  | Знает правила выполнения графической документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства  | Знает правила выполнения графической документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства  | Знает правила выполнения графической документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства  |  |
|                 |  | ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования  |  |  |   |   |   |   |  |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Код и наименование результата обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения   |   |   |   |   |
|-----------------|--|--|--|---|---|---|---|
|                 |  |  | 1-2  | 3   | 4   | 5   | 7 |
| 1               | 2  | 3  | 4  | 5   | 6   | 7   |   |
|                 |  | Уметь (У9): выполнять графическую часть проектной документации систем водоснабжения и водоотведения зданий, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования                   | Не умеет выполнять графическую часть проектной документации систем водоснабжения и водоотведения зданий, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования                  | Умеет выполнять графическую часть проектной документации систем водоснабжения и водоотведения зданий, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования, допускаемая незначительная ошибка                 | Умеет выполнять графическую часть проектной документации систем водоснабжения и водоотведения зданий, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования  | Умеет выполнять графическую часть проектной документации систем водоснабжения и водоотведения зданий, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования                  |   |
|                 |  | Владеть (В9): навыками выполнения аксонометрических схем систем водоснабжения и водоотведения зданий   | Не владеет навыками выполнения аксонометрических схем систем водоснабжения и водоотведения зданий  | Владеет навыками выполнения аксонометрических схем систем водоснабжения и водоотведения зданий, допускаемая незначительная ошибка   | Владеет навыками выполнения аксонометрических схем систем водоснабжения и водоотведения зданий, допускаемая незначительная ошибка   | Владеет навыками выполнения аксонометрических схем систем водоснабжения и водоотведения зданий  |   |
|                 | <b>ОПК-6.8</b> Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование | Знать (З10): порядок проверки соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование | Не знает порядок проверки соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование | Знает порядок проверки соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование, но допускает значительные ошибки | Знает порядок проверки соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование, но допускает незначительные ошибки | Знает порядок проверки соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |   |



| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции              | Код и наименование результата обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения   |  |  |   |   |
|-----------------|---|--|--|--|--|---|---|
|                 |   |  | 1-2  | 3  | 4  | 5   | 7 |
| 1               | 2   | 3  | 4  | 3  | 4  | 5   |   |
|                 |   |  | 4  | 5  | 6  | 7   |   |
|                 |   | Уметь (У10): проводить проверку соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование | Не умеет проводить проверку соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование | Умеет проводить проверку соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование, допуская ряд ошибок | Умеет проводить проверку соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование, допуская ряд ошибок | Умеет проводить проверку соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |   |
|                 |   | Владеть (В10): навыками контроля выполнения гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий  | Не владеет навыками контроля выполнения гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий  | Владеет навыками контроля выполнения гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий, допуская ряд ошибок  | Владеет навыками контроля выполнения гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий, допуская незначительные ошибки   | Владеет навыками контроля выполнения гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий  |   |
|                 | ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания | Знать (З11): основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий  | Не знает основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий  | Знает основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий, но допускает значительные ошибки   | Знает основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий, но допускает незначительные ошибки   | Знает основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий  |   |
|                 |   | Уметь (У11): определять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий   | Не умеет определять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий   | Умеет определять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий, допуская ряд ошибок   | Умеет определять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий, допуская незначительные ошибки  | Умеет определять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий   |   |



## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Основы водоснабжения и водоотведения**Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**Направленность (профиль): **Автомобильные дороги**

| № 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     | 2   | 3                            | 4   | 5   | 6   |
| 1     | Лямаев, Б. Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий : учебное пособие / Б. Ф. Лямаев, В. И. Кириленко, В. А. Нелюбов. — Санкт-Петербург. : Политехника, 2016. — 305 с. — ISBN 978-5-7325-1091-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/59999.html">http://www.iprbookshop.ru/59999.html</a>                 | ЭР*                          | 90  | 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49871.html">http://www.iprbookshop.ru/49871.html</a> | ЭР*                          | 90  | 100                                       | +   |
| 3     | Основы водоснабжения и водоотведения : методические указания к выполнению курсовых проектов и раздела выпускной квалификационной работы для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, всех форм обучения / ТИУ ; сост.: С. В. Максимова, Ю. А. Иванюшин. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 26 с. - Режим доступа: <a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>       | ЭР*                          | 90  | 100                                       | +   |
| 4     | Сидоренко, О. В. Проектирование внутренних систем водоснабжения и канализации зданий : учебное пособие / О. В. Сидоренко, Л. В. Белова, С. В. Максимова. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 178 с. - Режим доступа: <a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>  | 20+<br>ЭР*                   | 90  | 100                                       | +   |

ЭР\* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС

Заведующий кафедрой ВиВ Сид О.В. Сидоренко

«06» 06 2019 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

«06» 06 2019 г.



Согласовано БИК \_\_\_\_\_ М.И. Зайнбергер