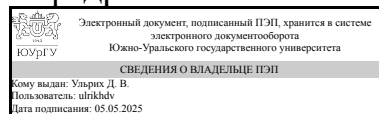


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



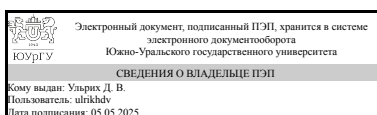
Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.23 Водоснабжение городов  
для направления 08.03.01 Строительство  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Городское строительство  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

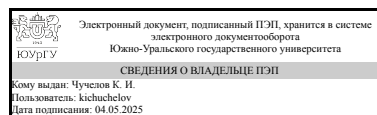
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,  
Д.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

Разработчик программы,  
старший преподаватель



К. И. Чучелов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель курса – выработать у студента теоретические и практические знания и умения по современному проектированию, строительству и эксплуатации водопроводных сетей, систем водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий. Задачи курса: - иметь представление о схемах и составных частях системы водоснабжения; - освоить расчет и проектирование систем подачи и распределения воды, сбора и отвода воды на очистные сооружения; - иметь представление об устройстве и оборудовании водопроводной сети; - расчет и конструктивное оформление сетей водоотведения; - совместная работа и водный баланс систем.

## Краткое содержание дисциплины

При прохождении дисциплины студент изучает теоретическое устройство водопроводных сетей, принципы их расчета и проектирования, особенности эксплуатации. Изучаются принципы проектирования, современное оборудование и программные комплексы для расчета и составления комплектов рабочих чертежей.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                         | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-9 Способен выполнять обоснование проектных решений и проектирование систем водоснабжения и водоотведения | Знает: нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства .<br>Умеет: определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем водоснабжения в соответствии с техническим заданием на проектирование.<br>Имеет практический опыт: выполнения графической части проектной документации наружных сетей водоснабжения. |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                            |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нет                                                           | Санитарно-техническое оборудование зданий,<br>Канализация городов,<br>Организация поверхностного стока |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 141,75 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |       |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|-------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |       |
|                                                                            |             | 3                                  | 4     |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 180         | 108                                | 72    |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 128         | 64                                 | 64    |
| Лекции (Л)                                                                 | 64          | 32                                 | 32    |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 64          | 32                                 | 32    |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  | 0     |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 38,25       | 34,5                               | 3,75  |
| Подготовка к экзамену                                                      | 10          | 10                                 | 0     |
| Выполнение курсового проекта                                               | 14,5        | 14,5                               | 0     |
| Подготовка к текущим мероприятиям                                          | 11,5        | 10                                 | 1,5   |
| Подготовка к зачету                                                        | 2,25        | 0                                  | 2,25  |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 13,75       | 9,5                                | 4,25  |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | экзамен, КП                        | зачет |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                       | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|----|----|
|           |                                                        | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | Вводная лекция, задачи дисциплины.                     | 2                                         | 2  | 0  | 0  |
| 2         | Системы водоснабжения населенных мест.                 | 20                                        | 10 | 10 | 0  |
| 3         | Системы распределения и подачи воды.                   | 42                                        | 20 | 22 | 0  |
| 4         | Водозаборные сооружения.                               | 12                                        | 6  | 6  | 0  |
| 5         | Насосные станции и установки.                          | 38                                        | 16 | 22 | 0  |
| 6         | Организация службы эксплуатации системы водоснабжения. | 14                                        | 10 | 4  | 0  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                            | Кол-во часов |
|----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Значение водоснабжения в народном хозяйстве, краткая история развития водоснабжения, современные проблемы и перспективы развития водоснабжения, задачи дисциплины. | 2            |
| 2        | 2         | Изыскательские работы для систем водоснабжения. Определение потребности населенных мест в воде.                                                                    | 4            |
| 3        | 2         | Использование воды на предприятиях. Системы пожаротушения.                                                                                                         | 2            |
| 4        | 2         | Требования к напорам воды в водопроводной сети. Зонирование (параллельное, последовательное) систем водоснабжения.                                                 | 4            |

|    |   |                                                                                                                                                                             |   |
|----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 5  | 3 | Режим расходования воды в населенных местах и на предприятиях, составление суммарного графика водопотребления.                                                              | 4 |
| 6  | 3 | Режим работы водопровода. Связь отдельных элементов системы в отношении расходов воды. Построение графика работы насосных станций, определение емкости баков и резервуаров. | 4 |
| 7  | 3 | Методы увязки водопроводной сети. Определение высоты водонапорной башни, напор насосов, свободных напоров в узловых точках сети.                                            | 6 |
| 8  | 3 | Виды оборудования, водопроводные трубы, фасонные части, арматура. Антикоррозионная изоляция труб, колодцы, резервуары, дюкеры.                                              | 6 |
| 9  | 4 | Водозаборы из поверхностных источников.                                                                                                                                     | 3 |
| 10 | 4 | Водозаборы из подземных источников.                                                                                                                                         | 3 |
| 11 | 5 | Выбор основных видов насосов.                                                                                                                                               | 6 |
| 12 | 5 | Трубопроводы и арматура насосных станций.                                                                                                                                   | 6 |
| 13 | 5 | Проектирование зданий насосных станций.                                                                                                                                     | 4 |
| 14 | 6 | Организация службы эксплуатации системы водоснабжения.                                                                                                                      | 4 |
| 15 | 6 | Эксплуатация водоисточников и водозаборных сооружений.                                                                                                                      | 2 |
| 16 | 6 | Эксплуатация насосных станций.                                                                                                                                              | 2 |
| 17 | 6 | Эксплуатация водопроводных сетей.                                                                                                                                           | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                     | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 2         | Определение расходов воды жителями города.                                                                              | 2            |
| 2         | 2         | Определение расходов воды на различные нужды промышленного предприятия. Определение расходов воды на тушение пожаров.   | 2            |
| 3         | 2         | Трассировка водопроводных линий на плане города.                                                                        | 4            |
| 4         | 2         | Составление графиков водопотребления.                                                                                   | 2            |
| 5         | 3         | Составление графиков режима работы водопровода, водонапорной башни и РЧВ.                                               | 4            |
| 6         | 3         | Гидравлический расчет разветвленной водопроводной сети методом Лобачева-Кросса.                                         | 6            |
| 7         | 3         | Гидравлический расчет кольцевой сети методом Андрияшева, составление пьезокарты.                                        | 6            |
| 8         | 3         | Составление монтажной схемы (детализовки), спецификации оборудования.                                                   | 6            |
| 9         | 4         | Расчет и выбор основного оборудования водозаборных станций.                                                             | 6            |
| 10        | 5         | Расчет и составление напорной характеристики трубопровода.                                                              | 4            |
| 11        | 5         | Подбор насосного оборудования для различных режимов работы водопроводной сети.                                          | 6            |
| 12        | 5         | Подбор дополнительного оборудования насосных станций.                                                                   | 6            |
| 13        | 5         | Гидравлический расчет насосной станции.                                                                                 | 6            |
| 14        | 6         | Ведение документации по учету подачи и реализации воды.                                                                 | 2            |
| 15        | 6         | Ведение технической документации производства основных видов ремонтных работ и надзора за эксплуатацией сети абонентов. | 2            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                    |                                                                            |         |              |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                        | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к экзамену             | ПУМД осн. лит. (1-4)                                                       | 3       | 10           |
| Выполнение курсового проекта      | ПУМД осн. лит. (1-4)                                                       | 3       | 14,5         |
| Подготовка к текущим мероприятиям | ПУМД осн. лит. (1-4)                                                       | 3       | 10           |
| Подготовка к текущим мероприятиям | ПУМД осн. лит. (1-4)                                                       | 4       | 1,5          |
| Подготовка к зачету               | ПУМД осн. лит. (1-4)                                                       | 4       | 2,25         |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия        | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|------------------------------------------|-----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 3        | Текущий контроль | Расчет водопотребления города            | 1   | 5          | 5 баллов - Выполнение расчета без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Расчет производился по действующим нормам и стандартам.<br>4 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан в срок выполнения задания, либо расчет выполнен без ошибок, но позже указанного срока. Расчет производился по действующим нормам и стандартам.<br>3 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания.<br>2 балла - Расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания.<br>1 балл - Представлен не полный расчет по заданию.<br>0 баллов - Расчет не предоставлен. | экзамен          |
| 2    | 3        | Текущий контроль | Гидравлический расчет водопроводной сети | 4   | 5          | 5 баллов - Выполнение таблицы без ошибок, выполнено в срок выполнения задания. Расчет производился по действующим нормам и стандартам.<br>4 балла - Таблица выполнена с 1-2 ошибками, сдана в срок выполнения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | экзамен          |

|   |   |                  |                                 |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
|---|---|------------------|---------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                                 |   |   | <p>задания, либо выполнена без ошибок, но позже указанного срока. Расчет производился по действующим нормам и стандартам.</p> <p>3 балла - Таблица выполнена с 1-2 ошибками, сдана позже указанного срока выполнения задания. Либо таблица выполнена с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания.</p> <p>2 балла - Таблица выполнена с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания.</p> <p>1 балл - Представлен не полностью заполненная таблица по заданию.</p> <p>0 баллов - Таблица не предоставлена на проверку.</p>                                                                                                                                                                                                          |         |
| 3 | 3 | Текущий контроль | Детализровка водопроводной сети | 3 | 5 | <p>5 баллов - Выполнение чертежа без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Выполнение чертежа производилось по действующим нормам и стандартам.</p> <p>4 балла - Чертеж выполнен с 1-2 ошибками, сдан в срок выполнения задания, либо чертеж выполнен без ошибок, но позже указанного срока. Выполнение чертежа производилось по действующим нормам и стандартам.</p> <p>3 балла - Чертеж выполнен с 1-2 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо чертеж выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания.</p> <p>2 балла - Чертеж выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания.</p> <p>1 балл - Представлен не полный чертеж по заданию.</p> <p>0 баллов - Чертеж не предоставлен.</p> | экзамен |
| 4 | 3 | Текущий контроль | Спецификация оборудования       | 2 | 5 | <p>5 баллов - Выполнение таблицы без ошибок, выполнено в срок выполнения задания. Расчет производился по действующим нормам и стандартам.</p> <p>4 балла - Таблица выполнена с 1-2 ошибками, сдана в срок выполнения задания, либо выполнена без ошибок, но позже указанного срока. Расчет производился по действующим нормам и стандартам.</p> <p>3 балла - Таблица выполнена с 1-2 ошибками, сдана позже указанного</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | экзамен |

|   |   |                                  |                                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |
|---|---|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                                  |                                                                               |   |   | <p>срока выполнения задания. Либо таблица выполнена с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания.</p> <p>2 балла - Таблица выполнена с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания.</p> <p>1 балл - Представлен не полностью заполненная таблица по заданию.</p> <p>0 баллов - Таблица не предоставлена на проверку.</p>                                                                                                                                              |                          |
| 5 | 3 | Курсовая работа/проект           | Курсовой проект по дисциплине                                                 | - | 5 | <p>Баллы за курсовой проект выставляются на основании ранее выполненных заданий.</p> <p>5 баллов: 85-100% выполненной работы.</p> <p>4 балла: 75-85% выполненной работы.</p> <p>3 балла: 60-75% выполненной работы.</p> <p>2 балла: 40-60% выполненной работы.</p> <p>1 балл: 20-40% выполненной работы.</p> <p>0 баллов: 0-20% выполненной работы.</p>                                                                                                                                                                   | кур-<br>совые<br>проекты |
| 6 | 3 | Проме-<br>жуточная<br>аттестация | Экзамен по<br>дисциплине                                                      | - | 5 | <p>5 баллов: Полный ответ на все вопросы билета.</p> <p>4 балла: Правильный ответ на все вопросы с учётом наводящих вопросов.</p> <p>3 балла: Слабое владение материалом вопроса билета или один правильный ответ на вопросы.</p> <p>2 балла: Затруднение с ответом на основные и дополнительные вопросы или существенные ошибки в ответе.</p> <p>1 балл: Нет правильного ответа, но правильно выполнены контрольные мероприятия.</p> <p>0 баллов: Полное отсутствие выполненных заданий и ответов на вопросы билета.</p> | экзамен                  |
| 7 | 4 | Текущий контроль                 | Определение<br>размеров<br>водоприемных<br>окон<br>водозаборных<br>сооружений | 3 | 5 | <p>5 баллов - Выполнение расчета без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Расчет производился по действующим нормам и стандартам.</p> <p>4 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан в срок выполнения задания, либо расчет выполнен без ошибок, но позже указанного срока. Расчет производился по действующим нормам и стандартам.</p> <p>3 балла - Расчет выполнен с 1-2</p>                                                                                                                                  | зачет                    |

|   |   |                  |                                                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |
|---|---|------------------|-----------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                  |                                                                 |   | ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания.<br>2 балла - Расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания.<br>1 балл - Представлен не полный расчет по заданию.<br>0 баллов - Расчет не предоставлен.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
| 8 | 4 | Текущий контроль | Расчет основных параметров насосной станции 2-ого подъема       | 3 | 5<br>5 баллов - Выполнение расчета без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Расчет производился по действующим нормам и стандартам.<br>4 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан в срок выполнения задания, либо расчет выполнен без ошибок, но позже указанного срока. Расчет производился по действующим нормам и стандартам.<br>3 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания.<br>2 балла - Расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания.<br>1 балл - Представлен не полный расчет по заданию.<br>0 баллов - Расчет не предоставлен. | зачет |
| 9 | 4 | Текущий контроль | Расчет потерь напора в системах и подбор насосного оборудования | 3 | 5<br>5 баллов - Выполнение расчета без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Расчет производился по действующим нормам и стандартам.<br>4 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан в срок выполнения задания, либо расчет выполнен без ошибок, но позже указанного срока. Расчет производился по действующим нормам и стандартам.<br>3 балла - Расчет выполнен с 1-2 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания.<br>2 балла - Расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока                                                                                                                | зачет |

|    |   |                          |                                                      |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
|----|---|--------------------------|------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    |   |                          |                                                      |   |   | выполнения задания.<br>1 балл - Представлен не полный расчет по заданию.<br>0 баллов - Расчет не предоставлен.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |
| 10 | 4 | Текущий контроль         | Семинар по теме: "Эксплуатация систем водоснабжения" | 3 | 5 | 5 баллов: работа на семинаре с полным ответом на дополнительные вопросы;<br>4 балла: работа на семинаре с частичным ответом на дополнительные вопросы;<br>3 балла: работа на семинаре без ответа на дополнительные вопросы;<br>2 балла: работа на семинаре с ошибками в ответах;<br>1 балла: присутствие на семинаре без выступления;<br>0 баллов: отсутствие на семинаре.                                                                                                                     | зачет |
| 11 | 4 | Промежуточная аттестация | Зачет по дисциплине                                  | - | 5 | 5 баллов: Полный ответ на все вопросы билета.<br>4 балла: Правильный ответ на все вопросы с учётом наводящих вопросов.<br>3 балла: Слабое владение материалом вопроса билета или один правильный ответ на вопросы.<br>2 балла: Затруднение с ответом на основные и дополнительные вопросы или существенные ошибки в ответе.<br>1 балл: Нет правильного ответа, но правильно выполнены контрольные мероприятия.<br>0 баллов: Полное отсутствие выполненных заданий и ответов на вопросы билета. | зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                   | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | Оценка студента на очном зачете. Студенту выдается билет с двумя вопросами. Проверяется выполнение всех текущих заданий дисциплины.                    | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| экзамен                      | Оценка студента на очном экзамене. Студенту выдается билет с двумя вопросами. Проверяется выполнение всех заданий дисциплины.                          | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| курсовые проекты             | Оценка студента за работу над курсовым проектом. Проверяется выполнение всех расчетных и графических заданий дисциплины связанных с курсовым проектом. | В соответствии с п. 2.7 Положения       |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|-------------|---------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|             |                     | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |

|      |                                                                                                                                                                           |    |    |    |    |    |   |   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|---|---|
| ПК-9 | Знает: нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства .                                         | ++ |    | ++ | +  | +  | + |   |
| ПК-9 | Умеет: определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем водоснабжения в соответствии с техническим заданием на проектирование. |    | ++ | ++ | ++ | ++ |   | + |
| ПК-9 | Имеет практический опыт: выполнения графической части проектной документации наружных сетей водоснабжения.                                                                |    | +  | ++ | ++ | +  |   | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Журба, М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст] Т. 1 Системы водоснабжения, водозаборные сооружения учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" : в 3 т. М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова ; под общ. ред. М. Г. Журбы. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 399 с. ил.
2. Журба, М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст] Т. 3 Системы распределения и подачи воды учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" : в 3 т. М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова ; общ. ред. М. Г. Журбы. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 407 с. ил.
3. Сомов, М. А. Водопроводные системы и сооружения Учеб. для вузов по специальности "Водоснабжение, канализация, рациональное использование и охрана вод. ресурсов" М. А. Сомов. - М.: Стройиздат, 1988. - 397, [1] с. ил.
4. Турк, В. И. Насосы и насосные станции Учебник для вузов по специальностям "Водоснабжение и канализация" и "Очистка природных и сточных вод". - М.: Стройиздат, 1977. - 297 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Водоснабжение и санитарная техника науч.-техн. и произв. журн. НИИ ВОДГЕО, Союзводоканалпроект, ЦНИИЭП инженер. оборудования, ГПКНИИ Сантехниипроект журнал. - М.: Стройиздат: Strobelverlag, 1955-

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики : учебное пособие / Э. У. Ямлеева; Ульянов. гос. техн. ун-т. – Ульяновск : УлГТУ, 2018. – 237 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики : учебное пособие / Э. У. Ямлеева; Ульянов. гос. техн. ун-т. – Ульяновск : УлГТУ, 2018. – 237 с.

### Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(04.02.2024)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.         | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Экзамен                         | 451a<br>(Л.к.) | Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)                   |
| Лекции                          | 451a<br>(Л.к.) | Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)                   |
| Самостоятельная работа студента | ДОТ<br>(ДОТ)   | Компьютер                                                                                                                                        |
| Контроль самостоятельной работы | 451a<br>(Л.к.) | Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)                   |
| Практические занятия и семинары | 451a<br>(Л.к.) | Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)                   |
| Зачет                           | 451a<br>(Л.к.) | Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)                   |