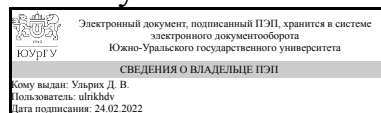


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Архитектурно-строительный  
институт



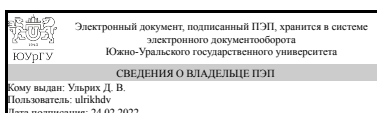
Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.23 Водоснабжение городов  
для направления 08.03.01 Строительство  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Городское строительство  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

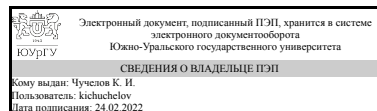
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



Д. В. Ульрих

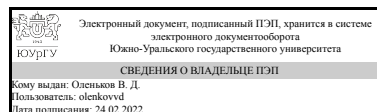
Разработчик программы,  
старший преподаватель



К. И. Чучелов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
Д.техн.н., доц.



В. Д. Оленьков

## 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 . Умеет: определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем водоснабжения в соответствии с техническим заданием на проектирование. 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, Канализация городов, 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
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к текущим мероприятиям	11,5	10	1.5
Подготовка к экзамену	10	10	0
Подготовка к зачету	2,25	0	2.25
Выполнение курсового проекта	14,5	14.5	0
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 текущим мероприятиям	ПУМД осн. лит. (1-4)	3	10
Подготовка к экзамену	ПУМД осн. лит. (1-4)	3	10
Подготовка к зачету	ПУМД осн. лит. (1-4)	4	2,25
Подготовка к текущим мероприятиям	ПУМД осн. лит. (1-4)	4	1,5
Выполнение курсового проекта	ПУМД осн. лит. (1-4)	3	14,5

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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-мestr	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. 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. 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. 2 балла - Расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлен не полный расчет по заданию. 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. 4 балла - Таблица выполнена с 1-2	экзамен

						<p>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 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	Детализация 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</p>	экзамен

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

						<p>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.</p> <p>2 балла - Расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания.</p> <p>1 балл - Представлен не полный расчет по заданию.</p> <p>0 баллов - Расчет не предоставлен.</p>	
8	4	Текущий контроль	Расчет основных параметров насосной станции 2-ого подъема	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 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания.</p> <p>2 балла - Расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания.</p> <p>1 балл - Представлен не полный расчет по заданию.</p> <p>0 баллов - Расчет не предоставлен.</p>	зачет
9	4	Текущий контроль	Расчет потерь напора в системах и подбор насосного оборудования	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 ошибками, сдан позже указанного срока выполнения задания. Либо расчет выполнен с существенными ошибками, но исправленными в срок выполнения задания.</p> <p>2 балла - Расчет выполнен с существенными ошибками, но</p>	зачет



						исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлен не полный расчет по заданию. 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; 4 балла: работа на семинаре с частичным ответом на дополнительные вопросы; 3 балла: работа на семинаре без ответа на дополнительные вопросы; 2 балла: работа на семинаре с ошибками в ответах; 1 балла: присутствие на семинаре без выступления; 0 баллов: отсутствие на семинаре.	зачет
11	4	Промежуточная аттестация	Зачет по дисциплине	-	5	5 баллов: Полный ответ на все вопросы билета. 4 балла: Правильный ответ на все вопросы с учётом наводящих вопросов. 3 балла: Слабое владение материалом вопроса билета или один правильный ответ на вопросы. 2 балла: Затруднение с ответом на основные и дополнительные вопросы или существенные ошибки в ответе. 1 балл: Нет правильного ответа, но правильно выполнены контрольные мероприятия. 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
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
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
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

## 6.3. Оценочные материалы

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.			+		+	+	+				+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному 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; Ульян. 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:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	ДОТ (ДОТ)	Компьютер
Лекции	323 (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)
Контроль самостоятельной работы	323 (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)
Экзамен	323 (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)
Зачет, диф.зачет	323 (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)
Практические занятия и семинары	323 (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)