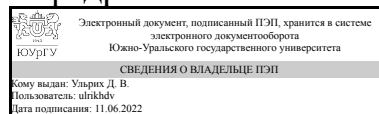


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



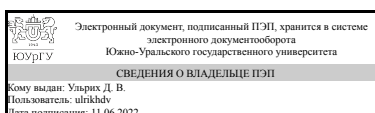
Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.25 Санитарно-техническое оборудование зданий  
для направления 08.03.01 Строительство  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Городское строительство  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

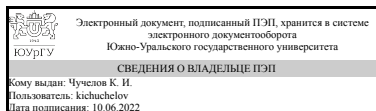
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



Д. В. Ульрих

Разработчик программы,  
старший преподаватель



К. И. Чучелов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Выработать у студентов теоретические и практические знания и умения по проектированию сетей водоснабжения и водоотведения жилых и общественных зданий и сооружений.

## Краткое содержание дисциплины

Изучение способов проектирования систем холодного и горячего водоснабжения, систем бытовой и ливневой канализации жилых и общественных зданий. Изучение основных материалов и оборудования трубопроводных систем зданий и сооружений. Расчет основных показателей систем водоснабжения и водоотведения зданий.

## 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: нормативную документацию в области проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения. Умеет: осуществлять расчет и выбор санитарно-технического оборудования при проектировании внутренних систем водоснабжения и водоотведения. Имеет практический опыт: оформления графической части проектной и рабочей документации внутренних систем водоснабжения и водоотведения.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Гидравлика инженерных систем, Водоснабжение городов	Организация поверхностного стока

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

Дисциплина	Требования
Водоснабжение городов	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.
Гидравлика инженерных систем	Знает: фундаментальные положения гидравлики, необходимые для понимания функционирования инженерных систем. Умеет: определять гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости. Имеет практический опыт: расчета гидравлических параметров инженерных систем.

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,5	35,5	
Подготовка к экзамену	10,5	10,5	
Подготовка к текущим мероприятиям	25	25	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Современные системы водоснабжения и водоотведения жилых и общественных зданий	4	4	0	0
2	Системы водоснабжения зданий: холодное водоснабжение и горячее водоснабжение	22	10	12	0
3	Системы водоотведения зданий: хозяйственно-бытовая канализация, ливневая канализация, производственная канализация	24	12	12	0
4	Инженерное оборудование зданий	14	6	8	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Современные системы водоснабжения жилых и общественных зданий.	2

		Введение в инженерное обеспечение зданий и сооружений.	
2	1	Современные системы водоотведения жилых и общественных зданий. Приемники сточных вод зданий и сооружений.	2
3	2	Системы холодного водоснабжения зданий. Устройство ввода водопровода в здание. Типы систем: хозяйственно-питьевые; противопожарные; технические.	3
4	2	Нормы и обеспеченности подачи холодной воды. Материалы и соединения труб холодного водоснабжения. Водомерные узлы зданий.	2
5	2	Системы горячего водоснабжения зданий. Зонирование водопроводных систем. Циркуляционное горячее водоснабжение.	3
6	2	Приготовление горячей воды. Нормы и обеспеченность горячей водой. Теплоизоляция трубопроводов.	2
7	3	Нормы отведения бытовых стоков. Материалы и соединения труб хозяйственно-бытовой канализации. Устройство дворовой сети канализации.	4
8	3	Устройство системы водостоков зданий. Проектирование внутренних водостоков зданий различного назначения.	2
9	3	Водосточные воронки. Гидравлический расчет внутренней и дворовой сети канализации. Проектирование системы канализации высотных зданий.	4
10	3	Виды и нормы отведения производственных стоков. Материалы и соединения труб производственной канализации.	2
11	4	Повысительные установки зданий. Циркуляционные насосы горячего водоснабжения. Водомерные устройства.	3
12	4	Расчет и проектирование насосных установок перекачки стоков зданий. Спецификация оборудования санитарно-технических систем зданий.	3

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Расчет расходов жилого дома. Расчет общего расхода для жилого дома. Расчет расходов воды для различных потребителей.	2
2	2	Проектирование системы холодного водоснабжения в санитарном узле, подвале, типовом этаже. Выполнение аксонометрических схем систем холодного водоснабжения.	4
3	2	Расчет расходов горячего водоснабжения жилого дома. Расчет циркуляционного расхода воды. Расчет расходов тепла для нагревательных аппаратов.	2
4	2	Проектирование системы горячего водоснабжения в санитарном узле, подвале, типовом этаже. Выполнение аксонометрических схем систем горячего водоснабжения.	4
5	3	Расчет расходов стоков жилого дома. Расчет расходов стоков для различных потребителей.	2
6	3	Проектирование системы хозяйственно-бытовой канализации в санитарном узле, подвале, типовом этаже. Выполнение аксонометрической схемы системы хозяйственно-бытовой канализации.	4
7	3	Расчет расходов ливневых стоков жилого дома. Проектирование системы ливневого стока в подвале, на типовом этаже. Выполнение аксонометрической схемы системы водостоков.	2
8	3	Проектирование выпусков систем канализации из жилого дома. Выполнение профиля канализационного выпуска.	2
9	3	Расчет расходов производственных стоков здания. Проектирование системы производственной канализации в подвале, на типовом этаже. Выполнение	2

		аксонометрической схемы системы производственной канализации.	
10	4	Гидравлический расчет системы водоснабжения жилого здания. Подбор повысительных установок для холодного и горячего водоснабжения.	4
11	4	Подбор и проектирование дренажных насосов, системы автоматизации в канализационных сетях.	4

### 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. (1-2); ПУМД доп. лит. (1)	5	10,5
Подготовка к текущим мероприятиям	ПУМД осн. лит. (1-2); ПУМД доп. лит. (1)	5	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	5	Текущий контроль	Расчет расходов воды	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.	экзамен

						1 балл - Представлен не полный расчет по заданию. 0 баллов - Расчет не предоставлен.	
2	5	Текущий контроль	Построение систем В1, Т3, Т4, К1 в санитарном узле	1	5	5 баллов - Выполнение чертежа без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Выполнение чертежа производилось по действующим нормам и стандартам. 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. 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. 2 балла - Чертеж выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлен не полный чертеж по заданию. 0 баллов - Чертеж не предоставлен.	экзамен
3	5	Текущий контроль	Построение систем В1, Т3, Т4, К1, К2 по техническому подполью	2	5	5 баллов - Выполнение чертежа без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Выполнение чертежа производилось по действующим нормам и стандартам. 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. 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. 2 балла - Чертеж выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлен не полный чертеж по заданию. 0 баллов - Чертеж не предоставлен.	экзамен
4	5	Текущий контроль	Построение аксонометрических схем систем В1, Т3,	4	5	5 баллов - Выполнение чертежа без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Выполнение	экзамен

			T4, K1, K2			<p>чертежа производилось по действующим нормам и стандартам. 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. 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. 2 балла - Чертеж выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлен не полный чертеж по заданию. 0 баллов - Чертеж не предоставлен.</p>	
5	5	Текущий контроль	Расчет потерь напора в системах и подбор насосного оборудования	2	5	<p>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.</p>	экзамен
6	5	Текущий контроль	Выполнение профиля выпуска K1	2	5	<p>5 баллов - Выполнение чертежа без ошибок, выполнен в срок выполнения задания. Выполнение чертежа производилось по действующим нормам и стандартам. 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</p>	экзамен

					по действующим нормам и стандартам. 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. 2 балла - Чертеж выполнен с существенными ошибками, но исправленными позже срока выполнения задания. 1 балл - Представлен не полный чертеж по заданию. 0 баллов - Чертеж не предоставлен.	
7	5	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

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Оценка студента на очном экзамене. Студенту выдается билет с двумя вопросами. Проверяется выполнение всех текущих заданий дисциплины.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ KM							
		1	2	3	4	5	6	7	
ПК-9	Знает: нормативную документацию в области проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения.	+	+	+			+	+	+
ПК-9	Умеет: осуществлять расчет и выбор санитарно-технического оборудования при проектировании внутренних систем водоснабжения и водоотведения.						+		+
ПК-9	Имеет практический опыт: оформления графической части проектной и рабочей документации внутренних систем водоснабжения и водоотведения.						+	+	+



Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Ницкая, С. Г. Санитарно-техническое оборудование зданий [Текст] учеб. пособие С. Г. Ницкая, Е. В. Николаенко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Водоснабжение и водоотведение ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 49, [1] с. ил. электрон. версия
2. Кедров, В. С. Санитарно-техническое оборудование зданий [Текст] учебник для вузов по специальности "Водоснабжение, канализация, рациональное использование и охрана вод. ресурсов" В. С. Кедров, Е. Н. Ловцов. - 2-е изд., перераб. - М.: БАСТЕТ, 2008. - 478, [1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Белецкий, Б. Ф. Организация строительных и монтажных работ Учеб. для вузов по спец. "Водоснабжение, канализация, рациональное использование и охрана водных ресурсов". - М.: Высшая школа, 1989. - 311 с. ил.

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

Не предусмотрены

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

1. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебное пособие / С.Г. Ницкая - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. - 77с.

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебное пособие / С.Г. Ницкая - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. - 77с.

### Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(31.12.2022)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для
-------------	--------	--

		различных видов занятий
Контроль самостоятельной работы	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)
Самостоятельная работа студента	ДОТ (ДОТ)	Компьютер
Зачет, диф. зачет	323 (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)
Лекции	323 (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение "Microsoft Windows" (бессрочно), "Microsoft Office" (бессрочно)