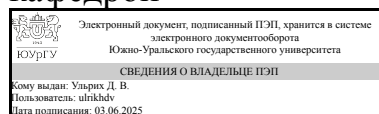


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



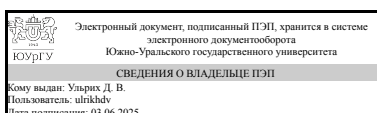
Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.М7.04 Внутренний водопровод и противопожарное водоснабжение**  
**для направления 08.04.01 Строительство**  
**уровень Магистратура**  
**магистерская программа Инженерия водных ресурсов**  
**форма обучения очная**  
**кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы**

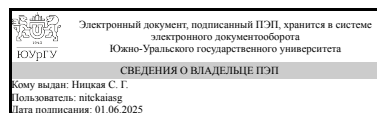
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

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



Д. В. Ульрих

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



С. Г. Ницкая

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения программы дисциплины «Внутренний водопровод и противопожарное водоснабжение» является формирование знаний об организации систем водоснабжения на различные нужды, в том числе и противопожарного водоснабжения населенных пунктов и промышленных предприятий; приобретение навыков решения вопросов пожарной безопасности объектов в области противопожарного водоснабжения. Задачи дисциплины «Внутренний водопровод и противопожарное водоснабжение»: – изучение систем (схем) наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения; – формирование способностей использования углубленных теоретических и практических знаний, часть которых находится на передовом рубеже данной науки

## Краткое содержание дисциплины

Рассмотрены основные системы и схемы наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий, безводопроводное противопожарное водоснабжение; наружные противопожарные водопроводы высокого и низкого давления; специальные внутренние противопожарные водопроводы. Рассмотрены методы обоснования норм расходов воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды, для целей пожаротушения, свободные напоры в сетях противопожарных водопроводов низкого и высокого давления, обследования систем противопожарного водоснабжения.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	Знает: нормативно-техническую базу в области проектирования инженерных сетей зданий и сооружений Умеет: применять передовые решения в области проектирования систем питьевого и противопожарного водоснабжения зданий Имеет практический опыт: проектирования инженерных систем водоснабжения зданий
ПК-2 Способен управлять производственно-технологической деятельностью организации в области водоснабжения и водоотведения	Знает: нормативно-техническую документацию, определяющую порядок эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения зданий Умеет: организовывать техническую эксплуатацию и обслуживание систем водоснабжения и водоотведения зданий Имеет практический опыт: обеспечения надежности, безопасности и эффективности работы систем водоснабжения и водоотведения зданий

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

Гидротехнические сооружения, Современные методы расчета и способы прокладки инженерных сетей, Современные технологии переработки осадков сточных вод, Современные технологии в водоподготовке, Технологии обработки осадков природных вод, Гидрология и гидрометрия, Производственная практика (технологическая) (2 семестр)	Геоинформационные системы в водопользовании, ВМ моделирование в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, Производственная практика (преддипломная) (4 семестр)
--	--

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

Дисциплина	Требования
Современные технологии переработки осадков сточных вод	Знает: основные направления исследований в области обработки осадков природных вод, нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию объектов по обработке осадков станций водоподготовки Умеет: анализировать результаты исследований в области обработки осадков природных вод, осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования сооружений по обработке осадков природных вод Имеет практический опыт: осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования сооружений по обработке осадков природных вод
Технологии обработки осадков природных вод	Знает: основные направления исследований в области обработки осадков природных вод, нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию объектов по обработке осадков станций водоподготовки Умеет: анализировать результаты исследований в области обработки осадков природных вод, осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования сооружений по обработке осадков природных вод Имеет практический опыт: расчета сооружений по обработке осадков
Современные методы расчета и способы прокладки инженерных сетей	Знает: нормативно-техническую документацию, определяющую требования по проектированию сетей водоснабжения и водоотведения, порядок составления плана и контроль исполнения пусконаладочных работ на объектах систем водоснабжения (водоотведения) Умеет: выполнять и контролировать выполнение гидравлических расчетов сетей водоснабжения (водоотведения), выполнять обоснование и внедрение современных технологий строительства и реконструкции объектов систем водоснабжения (водоотведения) Имеет практический опыт: разработки документации в

	сфере инженерно-технического проектирования сетей водоснабжения (водоотведения)
Гидротехнические сооружения	<p>Знает: теоретические и практические основы водоснабжения, водоотведения гражданских и промышленных объектов и регулирования водных ресурсов, основы проектирования объектов водоснабжения и водоотведения гражданских и промышленных объектов и гидротехнических сооружений</p> <p>Умеет: организовывать и разрабатывать проектную документацию систем водоснабжения и водоотведения с применением современных методов и средств, проводить технико-экономический анализ проектов гидротехнических сооружений и систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>Имеет практический опыт: в проектировании гидротехнических сооружений, управления водными ресурсами и охраной водных объектов, проектирования и оценки технических и технологических проектных решений гидротехнических сооружений на основе анализа социально-экономических и экологических аспектов</p>
Гидрология и гидрометрия	<p>Знает: теоретические и практические основы водоснабжения и водоотведения гражданских и промышленных объектов с учетом гидрологии, основы проектирования объектов водоснабжения и водоотведения гражданских и промышленных объектов</p> <p>Умеет: организовывать и разрабатывать проектную документацию систем водоснабжения и водоотведения с применением современных методов и средств получения гидрологических параметров водного объекта, проводить технико-экономический анализ проектов водоснабжения и водоотведения</p> <p>Имеет практический опыт: использования современных программных средств при проектировании систем водоснабжения и водоотведения с учетом гидрологических особенностей водных объектов, проектирования и оценки технических и технологических проектных решений на основе анализа социально-экономических и экологических аспектов</p>
Современные технологии в водоподготовке	<p>Знает: нормативно-технические документы, регламентирующие вопросы эксплуатации систем водоснабжения, нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем водоснабжения</p> <p>Умеет: осуществлять контроль условий и показателей эксплуатации оборудования систем водоснабжения, осуществлять сравнение вариантов и выбор проектных решений систем водоснабжения</p> <p>Имеет практический опыт: работы на модельных и локальных установках водоподготовки, подготовки технического</p>

	задания и разработки проектной документации системы водоснабжения
Производственная практика (технологическая) (2 семестр)	Знает: организационно-управленческую структуру предприятия в области водоснабжения (водоотведения), методы оценки технического состояния и порядок эксплуатации объектов в области водоснабжения (водоотведения) Умеет: составлять документацию в области планирования, координации работ по строительству, монтажу, эксплуатации и реконструкции систем водоснабжения (водоотведения), составлять программу исследований для оценки существующих технологических решений и интенсификации технологии очистки Имеет практический опыт: контроля и оценки технического состояния систем и сооружений в области водоснабжения (водоотведения), контроля и оценки технического состояния систем и сооружений в области водоснабжения (водоотведения)

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<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>	69,5	69,5
подготовка к практическим занятиям	16,5	16,5
подготовка к экзамену	30	30
подготовка к контрольным работам	23	23
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
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	Системы и схемы водоснабжения населенных мест	4	2	2	0
2	Безводопроводное противопожарное водоснабжение	2	2	0	0
3	Противопожарные водопроводы высокого и низкого	2	2	0	0

	давления. Свободные напоры				
4	Обеспечение надежности работы систем водоснабжения	2	2	0	0
5	Противопожарное водоснабжение промышленных предприятий	6	2	4	0
6	Системы внутреннего водопровода зданий	6	2	4	0
7	Внутренний противопожарный водопровод зданий различного назначения	8	4	4	0
8	Автоматические системы пожаротушения	8	4	4	0
9	Специальные внутренние противопожарные водопроводы	8	4	4	0
10	Обеспечение надежности работы внутренней системы пожаротушения	4	2	2	0
11	Обследование систем противопожарного водоснабжения зданий	4	2	2	0
12	Экспертиза проектов противопожарного водоснабжения	4	2	2	0
13	Противопожарные водопроводы спецобъектов	6	2	4	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Системы и схемы водоснабжения населенных мест	2
2	2	Безводопроводное противопожарное водоснабжение	2
3	3	Противопожарные водопроводы низкого и высокого давления. Свободные напоры.	2
4	4	Обеспечение надежности подачи воды для целей пожаротушения сооружениями наружного водопровода	2
5	5	Противопожарное водоснабжение промышленных предприятий	2
6	6	Системы внутреннего водопровода зданий	2
7	7	Внутренний противопожарный водопровод зданий различного назначения	4
8	8	Автоматические системы пожаротушения	4
9	9	Специальные внутренние противопожарные водопроводы	4
10	10	Обеспечение надежности работы внутренней системы пожаротушения	2
11	11	Обследование систем противопожарного водоснабжения зданий	2
12	12	Экспертиза проектов противопожарного водоснабжения	2
13	13	Противопожарные водопроводы спецобъектов	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Безводопроводное противопожарное водоснабжение	2
2	5	Проектирование противопожарного водопровода производственных зданий	4
3	6	Противопожарные водопроводы зданий различного назначения	4
4	7	Проектирование внутреннего противопожарного водопровода жилых зданий различной этажности	4
5	8	Проектирование противопожарного водопровода административных зданий	4
6	9	Проектирование систем водоснабжения общественных зданий	4
7	10	Обеспечение надежности работы внутренней системы пожаротушения	2

8	11	Обследование систем противопожарного водоснабжения зданий	2
9	12	Экспертиза проектов противопожарного водоснабжения	2
10	13	Особенности проектирования противопожарных водопроводов объектов спецназначения	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 практическим занятиям	Учебно-методические материалы в электронном ЮУрГУ: 1. осн. [1] - раздел Водозаборные сооружения; 2. осн. [2] - раздел Очистка природных вод; 3. осн.[3] - раздел Системы распределения и подачи воды; 4. осн. [4] - раздел Противопожарное водоснабжение зданий элект. [1] раздел – инженерно-техническая и противопожарная защита объектов [2] раздел – основы гидравлического расчета водопроводных сетей, способы определения высоты и объема регулирующих емкостей	3	16,5
подготовка к экзамену	Учебно-методические материалы в электронном ЮУрГУ: 1. осн. [1] - раздел Водозаборные сооружения; 2. осн. [2] - раздел Очистка природных вод; 3. осн.[3] - раздел Системы распределения и подачи воды; 4. осн. [4] - раздел Противопожарное водоснабжение зданий электр. [1] раздел – инженерно-техническая и противопожарная защита объектов [2] раздел – основы гидравлического расчета водопроводных сетей, способы определения высоты и объема регулирующих емкостей	3	30
подготовка к контрольным работам	Учебно-методические материалы в электронном ЮУрГУ: 1. осн. [1] - раздел Водозаборные сооружения; 2. осн. [2] - раздел Очистка природных вод; 3. осн.[3] - раздел Системы распределения и подачи воды; 4. осн. [4] - раздел Противопожарное водоснабжение зданий элект. [1] раздел – инженерно-техническая и противопожарная защита объектов [2] раздел – основы гидравлического расчета водопроводных сетей, способы определения высоты и объема регулирующих емкостей	3	23

## 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
0	3	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	15	<p>Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в устной форме. Для подготовки предлагаются вопросы к экзамену. В билете три теоретических вопроса. За ответ на вопросы билета студент может получить – максимально 15 баллов, каждый вопрос имеет вес 0,5. Критерии оценивания ответа на вопрос билета:</p> <p>5 баллов – студент демонстрирует глубокие знания и полное понимание, системное изложение материала, выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений; свободное оперирование фактами и сведениями с использованием сведений из других предметов;</p> <p>4 балла – полное изложение материала, выделение существенных признаков; формулировка выводов и обобщений с отдельными несущественными ошибками, имеются 1-2 незначительных замечания преподавателя, студент свободно устраняет замечания по отдельным частям ответа;</p> <p>3 балла – понимание основного материала, ответ не содержит грубых ошибок, имеются более 2-х неточностей и замечаний преподавателя, при устранении замечаний возникают затруднения и требуются наводящие вопросы преподавателя;</p> <p>2 балла – бессистемное неполное изложение материала, выделение случайных признаков изученного; но более 50 % ответа составляют правильные сведения, студент демонстрирует неуверенные и неточные ответы на наводящие вопросы преподавателя;</p> <p>1 балл – грубые ошибки в ответе, менее 50 % ответа являются неверными, студент демонстрирует неумение производить простейшие обобщения, выводы;</p>	экзамен



						0 баллов – нет ответа на вопрос.	
1	3	Текущий контроль	Контрольная работа № 1	0,2	5	<p>Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут.</p> <p>Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллу.</p> <p>Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5.</p>	экзамен
2	3	Текущий контроль	Контрольная работа № 2	0,2	5	<p>Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут.</p> <p>Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллу.</p> <p>Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5.</p>	экзамен
3	3	Текущий контроль	Контрольная работа № 3	0,2	5	<p>Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут.</p> <p>Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллу.</p> <p>Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5.</p>	экзамен
4	3	Текущий контроль	Контрольная работа № 4	0,2	5	<p>Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут.</p> <p>Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллу.</p> <p>Частично правильный (неполный) ответ</p>	экзамен

						соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5.	
5	3	Текущий контроль	Контрольная работа № 5	0,2	5	Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут. Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в устной форме. Для подготовки предлагаются вопросы к экзамену. В билете три теоретических вопроса. За ответ на каждый вопрос студент может получить максимально 5 баллов, каждый вопрос имеет вес 0,5. всего за билет – максимально 15 баллов.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		0	1	2	3	4	5
ПК-1	Знает: нормативно-техническую базу в области проектирования инженерных сетей зданий и сооружений	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: применять передовые решения в области проектирования систем питьевого и противопожарного водоснабжения зданий	+	+		+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: проектирования инженерных систем водоснабжения зданий	+	+		+	+	+
ПК-2	Знает: нормативно-техническую документацию, определяющую порядок эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения зданий	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: организовывать техническую эксплуатацию и обслуживание систем водоснабжения и водоотведения зданий	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: обеспечения надежности, безопасности и эффективности работы систем водоснабжения и водоотведения зданий	+	+	+	+	+	+

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. 2 Очистка и кондиционирование природных вод 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. - 551 с. ил.

3. 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.

4. Авдин, В. В. Химия воды [Текст] учеб. пособие для всех форм обучений нехим. специальностей вузов В. В. Авдин, М. Ю. Белканова, Л. Н. Корнякова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Водоснабжение и водоотведение ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 119, [1] с. ил. электрон. версия

*б) дополнительная литература:*

1. Абрамов, Н. Н. Надежность систем водоснабжения. - 2-е изд. - М.: Стройиздат, 1984. - 216 с. ил.

2. Внутренние системы водоснабжения и водоотведения: Проектирование [Текст] справочник Под ред. А. М. Тугая. - Киев: Будивельник, 1982. - 255 с. ил.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*  
Не предусмотрены

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

1. Инженерное оборудование населенных мест: / В.И. Васильев, С.Г. Ницкая – Челябинск: ЮУрГУ, 2012 г. – 94 с.

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

1. Инженерное оборудование населенных мест: / В.И. Васильев, С.Г. Ницкая – Челябинск: ЮУрГУ, 2012 г. – 94 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
Практические занятия и семинары	454 (Л.к.)	стенды, макеты, обеспечивающие проведение всех видов занятий программными средствами: Microsoft Word. Microsoft Excel, Windows (бессрочно)
Лекции	454 (Л.к.)	стенды, макеты, обеспечивающие проведение всех видов занятий программными средствами: Microsoft Word. Microsoft Excel, Windows (бессрочно)