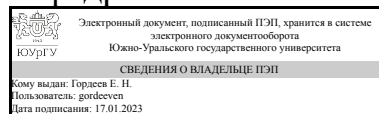


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



Е. Н. Гордеев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.01 Водоснабжение и водоотведение  
для направления 08.03.01 Строительство

уровень Бакалавриат

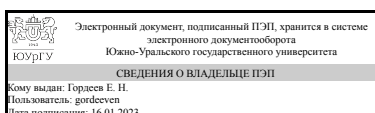
профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство

форма обучения очная

кафедра-разработчик Промышленное и гражданское строительство

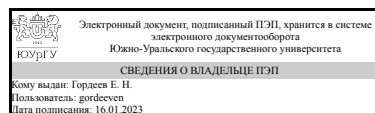
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



Е. Н. Гордеев

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



Е. Н. Гордеев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью данной дисциплины является изучение устройства водопровода и канализации как части инженерного оборудования и сетей зданий и сооружений в сфере гражданского и промышленного строительства. Задачами данной дисциплины являются: а) изучить устройство внутреннего водопровода и канализации зданий и сооружений; б) изучить устройство наружных сетей и сооружений водопровода и канализации; в) разработать и рассчитать схемы внутренней водопроводной и канализационной сетей; г) определить расход воды, диаметры труб и требуемый напор; д) определить пропускную способность стояков и расход сточных вод

## Краткое содержание дисциплины

Тема I. Внутренний водопровод зданий  
Тема II. Внутренняя канализация зданий  
Тема III. Водоснабжение: наружные сети и сооружения  
Тема IV. Канализация: наружные сети и сооружения

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен проектировать внутренние и наружные инженерные сети	Знает: нормативную базу в области инженерных систем, правила проектирования систем водоснабжения и водоотведения Умеет: осуществлять выбор типовой схемы системы водоснабжения и водоотведения Имеет практический опыт: в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, зданий и сооружений, а также оборудования; этих систем

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Теплогасоснабжение и вентиляция

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 3 з.е., 108 ч., 55,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего	Распределение по семестрам
--------------------	-------	----------------------------

	часов	в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	52,75	52,75	
Конспектирование тем и разделов, не выносимых на аудиторные занятия	20	20	
Выполнение практических заданий	32,75	32,75	
Консультации и промежуточная аттестация	7,25	7,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет, КР	

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Внутренний водопровод зданий	18	12	6	0
2	Внутренняя канализация зданий	12	8	4	0
3	Водоснабжение: наружные сети и сооружения	10	6	4	0
4	Канализация: наружные сети и сооружения	8	6	2	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Внутренний водопровод. Хозяйственно-питьевой водопровод. Требования к качеству воды. Элементы внутреннего водопровода: ввод, водомерный узел, повысительная насосная установка, разводящая сеть трубопроводов, водопроводные стояки, поэтажные трубопроводы-подводки, водопроводная арматура. Расчёт внутреннего водопровода: расходы воды, экономичные скорости при подборе диаметров трубопроводов, потери напора в водопроводной сети, подбор водомеров и насосов.	4
3-5	1	Противопожарный водопровод. Системы с пожарными кранами. Системы автоматического пожаротушения: дренчерные и спринклерные установки. Производственный водопровод. Области использования воды на строительной площадке. Водоснабжение объектов строительства. Потребители воды на строительной площадке. Водопровод горячей воды. Элементы системы централизованного горячего водопровода. Циркуляция горячей воды. Открытые (из теплосети) и закрытые (от водонагревателей) системы горячего водопровода.	6
6	1	Проектирование, монтаж, испытание и эксплуатация систем внутреннего водопровода.	2
7-9	2	Системы внутренней канализации: отдельные и объединённые. Бытовая канализация. Элементы внутренней канализации: санитарно-технические приборы и приёмники сточных вод, сифоны и гидравлические затворы, поэтажные отводные трубопроводы, канализационные стояки, коллекторы в техподполье, выпуски канализации. Канализационные трубы и фасонные	6

		детали. Устройства для прочистки сети. Вентиляция канализационных сетей. Конструирование сетей внутренней канализации. Расчёт канализационной сети, ограничения по скорости потока, наполнению и уклону труб. Диаметры трубопроводов внутренней канализации.	
10	2	Дождевая канализация зданий: внутренние водостоки. Элементы внутренних водостоков. Конструирование и расчёт внутренних водостоков. Производственная канализация. Местные установки для очистки и перекачки сточных вод. Проектирование, монтаж, испытание и эксплуатация систем внутренней канализации.	2
11-13	3	Системы водоснабжения. Потребители воды. Схемы водоснабжения населённых мест и промзон (на примере г. Златоуста). Нормы и режимы водопотребления. Расчётные расходы и свободные напоры воды. Источники водоснабжения. Водозаборные сооружения. Насосные станции. Водоводы. Станции водоподготовки: процессы (очистка и обеззараживание) и сооружения (отстойники, фильтры, реагентное и хлорное хозяйство). Водонапорные башни и резервуары. Наружные сети водопровода и сооружения на них. Водоснабжение промпредприятий: прямоточное, с повторным использованием воды и оборотное водоснабжение.	6
14-16	4	Назначение канализации. Классификация систем канализации по составу сточных вод. Схемы канализования (на примере г. Златоуста). Городские канализационные сети и сооружения на них: дворовые сети, уличные и районные коллекторы, станции перекачки, главный городской коллектор. Очистные сооружения канализации: виды очистки сточных вод и применяемые технологические схемы. Сооружения по механической, биологической очистке, обеззараживанию сточных вод и обработке осадка. Принцип работы отстойников, аэротенков, метантенков. Дождевая (ливневая) канализация городов. Дренаж в промышленном и гражданском строительстве для понижения уровня подземных вод: защита от подтопления городов горнозаводского округа. Подключение дренажных систем к дождевой канализации.	6

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-3	1	Расчет и проектирование внутреннего водопровода многоэтажного здания	6
4-5	2	Расчет и проектирование системы внутренней канализации многоэтажного здания	4
6-7	3	Водоснабжение: наружные сети и сооружения	4
8	4	Канализация: наружные сети и сооружения	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
Конспектирование тем и разделов, не выносимых на аудиторные занятия	Викулин, П.Д. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения: учебник.	4	20

	[Электронный ресурс] / П.Д. Викулин, В.Б. Викулина. — Электрон. дан. — М. : МИСИ – МГСУ, 2015. — 248 с. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/95087/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/95087/#1</a> (раздел 3)		
Выполнение практических заданий	Гордеев, Е. Н. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : учеб. пособие для выполнения курс. работы по направлению 08.03.01 "Стр-во" / Е. Н. Гордеев, С. П. Максимов, Ю. Б. Башкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во ; ЮУрГУ. Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2018. – 39 с. : ил. (разделы 2 и 3)	4	32,75

## 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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Курсовая работа/проект	Система водоснабжения и водоотведения здания	-	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы,	кур-совые работы
2	4	Текущий контроль	Система водоснабжения и водоотведения здания. Практическая	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями	зачет

			работа			или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы,	
3	4	Промежуточная аттестация	Зачет	-	1	По итогам выполнения практической и курсовой работ * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы,	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	По итогам выполнения всех работы и контрольного опроса	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые работы	По итогам выполнения работы и контрольного опроса	В соответствии с п. 2.7 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-4	Знает: нормативную базу в области инженерных систем, правила проектирования систем водоснабжения и водоотведения	+	+	+
ПК-4	Умеет: осуществлять выбор типовой схемы системы водоснабжения и водоотведения	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, зданий и сооружений, а также оборудования; этих систем	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Инженерные сети : оборудование зданий и сооружений [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. Н. Бухаркин, В. В. Кушнирюк, В. М. Овсянников и др. ; под ред. Ю. П. Соснина. - М. : Высшая школа, 2001. - 415 с. : ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений [Текст] : учеб. для вузов по специальностям "Пром. и гражд. стр-во" и "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" / Е. Н. Бухаркин и др. ; под ред. Ю. П. Соснина. - 3-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2009. - 415 с. : ил. - (Для высших учебных заведений). - (Строительство).

2. Калицун, В. И. Гидравлика, водоснабжение и канализация [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" / В. И. Калицун, В. С. Кедров, Ю. М. Ласков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 2002. - 397 с. : ил.

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

1. Журнал Промышленное и гражданское строительство

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

1. Гордеев, Е. Н. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : учеб. пособие для выполнения курс. работы по направлению 08.03.01 "Стр-во" / Е. Н. Гордеев, С. П. Максимов, Ю. Б. Башкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во ; ЮУрГУ. Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2018. – 39 с. : ил.

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

1. Гордеев, Е. Н. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : учеб. пособие для выполнения курс. работы по направлению 08.03.01 "Стр-во" / Е. Н. Гордеев, С. П. Максимов, Ю. Б. Башкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во ; ЮУрГУ. Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2018. – 39 с. : ил.

### **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Белицкая А.В.Комментарий к Федеральному закону от 3 декабря 2011 г. № 392-ФЗ. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/10505/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/10505/#1</a>
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Моргунов, К.П. Гидравлика. [Электронный ресурс] Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 288 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/51930">http://e.lanbook.com/book/51930</a>
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Викулин, П.Д. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения: учебник. [Электронный ресурс] / П.Д. Викулин, В.Б. Викулина. — Электрон. дан. — М. : МИСИ – МГСУ, 2015. — 248 с. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/95087/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/95087/#1</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. без ограничения срока действия-Консультант Плюс (Златоуст)(бессрочно)

## 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	402 (2)	АРМ в составе: Корпус Minitower INWIN EMR009 < Black&Slver> Micro ATX 450W (24+4+6пин), Материнская плата INTEL DH77EB (OEM) LGA1155 < H77> PCI-E+DVI+DP+HDMI+GbLAN SATA RAID MicroATX 4DDR-III Процессор CPU Intel Core i5-3330 BOX 3.0 ГГц / 4core / SVGA HD Graphics 2500 / 1+6Мб / 77Вт / 5 ГТ / с LGA1155 Оперативная память Kingston HyperX < KHX1333C9D3B1K2 / 4G> DDR-III DIMM 4Gb KIT 2*2Gb< PC3-10600> CL9 Жесткий диск HDD 1 Tb SATA 6Gb / s Seagate Constellation ES < T1000NM0011 > 3.5" 7200rpm 64Mb Оптический привод DVD RAM & DVD±R/RW & CDRW «Asus DRW-24F1ST» SATA (OEM) – 13 шт., Монитор Benq GL955 – 13 шт. Проектор Epson EMP-82 – 1 шт. Экран Projecta – 1 шт. Колонки MULTIMEDIA – 1 шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***; Microsoft Office: 46020***; AutoCAD 2016: 561-03156***; Консультант Плюс: Договор №145-17 от 5.05.2017. Свободно распространяемые: Mozilla Firefox; Adobe Reader
Зачет, диф. зачет	401 (2)	Системный блок Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb – 8 шт.; системный блок Celeron D 320 2,40 Ghz\256 Mb\80 Gb – 1 шт.; Системный блок Celeron 2.0DIMM 256 DDR – 1 шт. Монитор 17"Samsung Sync Master 757 MB – 1 шт. Монитор 17"Samsung Sync Master 765 MB – 9 шт. Экран настенный 200x200ст Proecta –MW - 1 шт. Проектор Aser X1263 – 1 шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***; Microsoft Office: 46020***; Консультант Плюс: Договор №145-17 от 5.05.2017. Свободно распространяемые: Mozila Firefox
Лекции	401 (2)	Системный блок Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb – 8 шт.; системный блок Celeron D 320 2,40 Ghz\256 Mb\80 Gb – 1 шт.; Системный блок Celeron 2.0DIMM 256 DDR – 1 шт. Монитор 17"Samsung Sync Master 757 MB – 1 шт. Монитор 17"Samsung Sync Master 765 MB – 9 шт. Экран настенный 200x200ст Proecta –MW - 1 шт. Проектор Aser X1263 – 1 шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***; Microsoft Office: 46020***; Консультант Плюс: Договор №145-17 от 5.05.2017. Свободно распространяемые: Mozila Firefox
Практические занятия и семинары	401 (2)	Системный блок Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb – 8 шт.; системный блок Celeron D 320 2,40 Ghz\256 Mb\80 Gb – 1 шт.; Системный блок Celeron 2.0DIMM 256 DDR – 1 шт. Монитор 17"Samsung Sync Master 757 MB – 1 шт. Монитор 17"Samsung Sync Master 765 MB – 9 шт. Экран настенный 200x200ст Proecta –MW - 1 шт. Проектор Aser X1263 – 1 шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***; Microsoft Office: 46020***; Консультант



	Плюс: Договор №145-17 от 5.05.2017. Свободно распространяемые: Mozilla Firefox
--	---