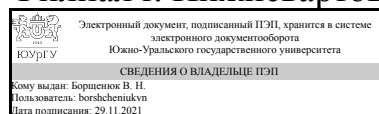


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор филиала  
Филиал г. Нижневартовск



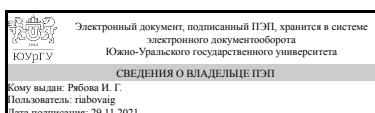
В. Н. Борщенок

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.П1.02 Инженерные сети зданий и сооружений  
**для направления** 08.03.01 Строительство  
**уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Строительство, эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

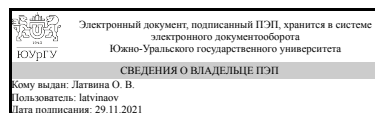
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



И. Г. Рябова

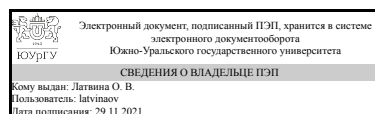
Разработчик программы,  
старший преподаватель (-)



О. В. Латвина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы



О. В. Латвина

Нижневартовск

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью данной дисциплины является ознакомление студентов с нормативной документацией, обеспечение обучающегося необходимой информацией для овладения определенными знаниями в области теплогасоснабжения с учетом дальнейшего обучения и профессиональной деятельности по направлению подготовки, устройством водопроводно-канализационных сетей и основами их проектирования, изучение устройства водопровода и канализации как части инженерного оборудования 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 водопровода и канализации; в) о технологии и технических средствах теплогасоснабжения и вентиляции (ТГВ); г) о системе нормативных документов и других сведениях, являющихся исходными данными для проектирования и расчета систем ТГВ; д) о принципах выбора энергосберегающих средств обеспечения микроклимата на основе анализа тепловоздушного, влажностного и газового режима помещения и здания в целом.

## Краткое содержание дисциплины

Курс «Инженерные сети зданий и сооружений» задуман как учебный курс и пособие к нормативно-справочной литературе по водоснабжению, водоотведению и теплогасоснабжению. Его стиль — краткий, телеграфный стиль студенческих конспектов. Параллельно лекциям проходят практические занятия по курсовому проектированию (курсовая работа). При выполнении курсовой работы расчёты автоматизированы с помощью электронных таблиц Microsoft Excel..

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-8 Способен проектировать внутренние и наружные инженерные сети	Знает: нормативную базу в области инженерных изысканий, правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем водоснабжения и водоотведения; правила построения и оформления чертежей; нормативную базу в области создания микроклимата Умеет: работать со справочно-нормативной литературой в области выбора параметров микроклимата, применять методы оценки эффективности работы систем теплогасоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, разрабатывать конструктивные решения простейших ограждающих конструкций, вести технические расчёты по современным нормам; Имеет практический опыт: в работе с нормативными и справочными документами в области систем теплогасоснабжения и вентиляции; основами расчета теплопотерь

здания, оценки схем теплогасоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Технология строительных процессов, Инженерное обеспечение в строительстве

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., 57,5 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>	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>	50,5	50,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к экзамену	20	20	
Выполнение курсовой работы	30,5	30,5	
Консультации и промежуточная аттестация	9,5	9,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР	

### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Водоснабжение	4	4	0	0
2	Потребители воды	4	4	0	0
3	Внутренний водопровод	8	4	4	0
4	Водоотведение	10	4	6	0
5	Дворовая сеть канализации	8	4	4	0
6	Внутренняя сеть канализации.	6	4	2	0

7	Дождевая канализация	4	4	0	0
8	Источники водоснабжения	4	4	0	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения о водоснабжении. Классификация систем водоснабжения. Схема водоснабжения города. Устройство водозаборных сооружений. Элементы наружной сети водоснабжения (насосные станции, очистные сооружения, водонапорные башни, сеть трубопроводов).	4
2	2	Режимы нормы водопотребления. Ступенчатые и интегральные графики неравномерности водопотребления – их суть, назначение. Напоры в наружной сети. Методика и пример расчета необходимого количества питьевой воды для населенного пункта.	4
3	3	Внутренний водопровод: устройство, назначение. Элементы внутренней сети водопровода: вводы, водомеры, повысительные установки, баки, разводка, стояки, подводка, водоразборные краны, противопожарный водопровод.	4
4	4	Классификация систем канализации. Источники образования сточных вод. Принципиальная схема хозяйственно-бытовых канализации города. Основные элементы сети. Способ прокладки и соединения труб.	4
5	5	Дворовая сеть канализации – устройство, назначение. Смотровые колодцы (линейные, угловые, соединительные, перепадные, контрольные). Фасонные части. Способы очистки труб.	4
6	6	Внутренняя канализация: приемники сточных вод, отводные трубы, стояки, выпуски, сифоны. Основы проектирования внутренней сети.	4
7	7	Внутренняя и наружная канализации. Способы отведения ливневых вод с крыш зданий. Отвод ливневых вод с улиц и дорог. Устройство дождеприемников, водостоков, смотровых колодцев. Размещение городских коммуникаций в поперечном сечении проезда улиц и дорог. Основы проектирования дождевой канализации.	4
8	8	Источники водоснабжения (поверхностные, подземные). Устройство стационарных водозаборов берегового и руслового типа. Ковшовые водозаборы. Устройство временных водозаборов при крутом и пологом берегу. Скважинный способ добычи воды (погружными насосами). Зоны санитарной охраны.	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-3	3	Проектирование внутреннего водопровода (построение генплана, планов этажа и подвала с размещением труб и сантехоборудования)	2
4-5	3	Проектирование внутреннего водопровода (построение генплана, планов этажа и подвала с размещением труб и сантехоборудования)	2
6-7	4	Методика гидравлического расчета системы водоснабжения. Порядок подбора сантехоборудования. Гидравлический расчет внутренней сети водоснабжения	4
8-9	4	Методика гидравлического расчета системы водоснабжения. Порядок подбора сантехоборудования. Гидравлический расчет внутренней сети водоснабжения	2

10-11	5	Методика проектирования и расчета дворовой сети канализации. Порядок построения профиля дворовой сети.	2
12-13	5	Методика проектирования и расчета дворовой сети канализации. Порядок построения профиля дворовой сети.	2
14-16	6	Расчет дворовой сети канализации.	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	Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 380 с. — (Высшее образование). — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/468626">https://urait.ru/bcode/468626</a>	5	20
Выполнение курсовой работы	Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 380 с. — (Высшее образование). — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/468626">https://urait.ru/bcode/468626</a>	5	30,5

## 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-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Водоснабжение	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 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	зачет

						<p>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.</p>	
2	5	Текущий контроль	Потребители воды	1	5	<p>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.</p>	зачет
3	5	Текущий контроль	Внутренний водопровод	1	5	<p>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.</p>	зачет

4	5	Текущий контроль	Водоотведение	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 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.	зачет
5	5	Текущий контроль	Дворовая сеть канализации	1	10	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балл. Работа отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 6 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 8 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 10 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.	зачет
6	5	Текущий контроль	Внутренняя сеть канализации.	1	10	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балл. Работа отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 6 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по	зачет

						теме. 8 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 10 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.	
7	5	Текущий контроль	Дождевая канализация	1	10	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балл. Работа отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 6 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 8 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 10 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.	зачет
8	5	Текущий контроль	Источники водоснабжения	1	10	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балл. Работа отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 6 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 8 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 10 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.	зачет
9	5	Курсовая работа/проект	Все разделы	-	15	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балл. Работа	кур-совые



						отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 5 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 8 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 10 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 15 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.	работы
10	5	Промежуточная аттестация	Все разделы	-	25	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
курсовые работы	<p>0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балл. Работа отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 5 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 8 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 10 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 15 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.</p>	В соответствии с п. 2.7 Положения
экзамен	<p>Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в ЮУрГУ. Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	<p>исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению). - Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами. - Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. - Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях. - Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения. - Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.</p>	
--	---	--

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-8	Знает: нормативную базу в области инженерных изысканий, правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем водоснабжения и водоотведения; правила построения и оформления чертежей; нормативную базу в области создания микроклимата	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-8	Умеет: работать со справочно-нормативной литературой в области выбора параметров микроклимата, применять методы оценки эффективности работы систем теплогасоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, разрабатывать конструктивные решения простейших ограждающих конструкций, вести технические расчёты по современным нормам;	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-8	Имеет практический опыт: в работе с нормативными и справочными документами в области систем теплогасоснабжения и вентиляции; основами расчета теплопотерь здания, оценки схем теплогасоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## Печатная учебно-методическая документация

### а) основная литература:

Не предусмотрена

### б) дополнительная литература:

1. Лапшев, Н.Н. Гидравлика [Текст]: учебник / Н.Н.Лапшев. – М.: Академия, 2007. – 272с. – ISBN 978-5-7695-2704-3.

2. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика [Текст]: учебник / Д.В. Штеренлихт.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: КолосС, 2008.-656с.: ил. – ISBN 978-5-9532-0595-5.

3. Водоотведение [Текст]: учебник / Ю.В. Воронов [ и др.].- М.: ИНФРА-М, 2012.- 415с.- ISBN 978-5-16-002767-8.

4. Белоконов, Е.Н. Водоотведение и водоснабжение [Текст]: учеб. пособие / Е.Н. Белоконов, Т.Е. Попова, Г.Н. Пурас.- Ростов н/Д: Феникс, 2009.- 379с.: ил.- ISBN 978-5-222-15465-6.

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

1. Промышленное и гражданское строительство

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

1. 2. Антоненко, И.В. Основы проектирования систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие для выполнения курсового проекта / И.В.Антоненко, В.И.Васильев, В.С.Сперанский.-Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2006.- 47с.

2. Прохасько, Л.С. Тестовые задания по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение» для самостоятельной подготовки: методические указания/ Л.С. Прохасько. – Нижневартковск, 2016. – 4с.

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

1. 2. Антоненко, И.В. Основы проектирования систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие для выполнения курсового проекта / И.В.Антоненко, В.И.Васильев, В.С.Сперанский.-Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2006.- 47с.

2. Прохасько, Л.С. Тестовые задания по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение» для самостоятельной подготовки: методические указания/ Л.С. Прохасько. – Нижневартковск, 2016. – 4с.

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронная библиотека Юрайт	Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 380 с. — (Высшее образование). — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/468626">https://urait.ru/bcode/468626</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная	Орлов, В.А. Водоснабжение[Электронный ресурс]: учеб. / В.А.Орлов, Л.А.Квитка. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 443 с. -

		система Znanium.com	ISBN 978-5-16-010620-5. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=213592">https://new.znanium.com/read?id=213592</a> .
3	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Лашкивский, Е. П. Наружные сети водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Е. П. Лашкивский, Г. Д. Слабожанин. — Томск : ТГАСУ, 2018. — 190 с. — ISBN 978- 5-93057-835-5. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/138989">https://e.lanbook.com/book/138989</a>
4	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Горелкина, Г. А. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Г. А. Горелкина, Ю. В. Корчевская, И. Г. Ушакова. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 154 с. — ISBN 978-5-89764-859-7. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153548">https://e.lanbook.com/book/153548</a>
5	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Замалеев, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие для вузов / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/169446">https://e.lanbook.com/book/169446</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Мультимедийное оборудование, экран, проектор, компьютер.
Лабораторные занятия		Мультимедийное оборудование, экран, проектор, компьютер.