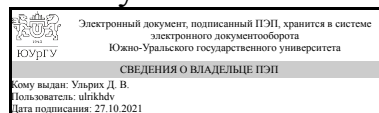


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Архитектурно-строительный
институт



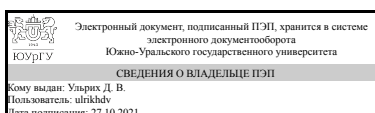
Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.09 Газоснабжение
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Теплогазоснабжение и микроклимат зданий
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

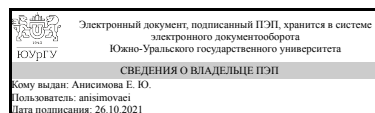
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



Д. В. Ульрих

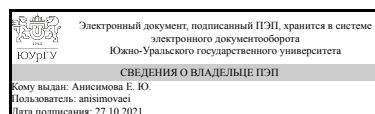
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент (кн)



Е. Ю. Анисимова

СОГЛАСОВАНО

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



Е. Ю. Анисимова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: приобретение студентом знаний, умений и практического опыта в области газоснабжения. Задачи изучения дисциплины: качественное усвоение студентами: теоретических основ газоснабжения; классификации, принципов и особенностей, а также требований, предъявляемых к системам газоснабжения; методов проектирования (конструирования) различных систем газоснабжения; методик регламентирующих испытания, ремонт, пуск, наладку, эксплуатацию газовых сетей.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Газоснабжение» включает в себя изучение: основных свойств горючих газов; способов добычи, транспортирования, хранения и режимов потребления горючих газов; схем и устройств магистральных и распределительных газопроводов; требований, предъявляемых к системам газоснабжения объектов; методов проектирования (конструирования) различных категорий и видов систем газоснабжения: конструирования сетей газоснабжения, расчеты расходов газа и гидравлические расчеты данных сетей; вопросов коррозии газопроводов и методов борьбы с ней; основ теории горения; классификации и устройства газовых приборов; теории и способов отвода продуктов сгорания; нормативной и технической литературы по газоснабжению; основных нормативных документов и методик регламентирующих испытания, ремонт, пуск, наладку, эксплуатацию газовых сетей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен проводить оценку технических и технологических решений систем теплогазоснабжения и микроклимата зданий	Знает: действующие нормативно-технические документы, регламентирующие технические (технологические) решения в области газоснабжения; основные методики расчета систем газоснабжения с критериями оценки качества расчета; основные технические показатели для оценки технических (технологических) решений в области газоснабжения. Умеет: выбирать и работать с действующими нормативно-техническими документами, регламентирующие технические (технологические) решения в области газоснабжения; оценивать соответствие технических (технологических) решений систем газоснабжения требованиям нормативно-технических документов; пользоваться методиками расчета систем газоснабжения с критериями оценки качества расчета. Имеет практический опыт: работы с нормативно-техническими документами, регламентирующими технические

	<p>(технологические) решения в области газоснабжения; оценки соответствия технических (технологических) решений систем газоснабжения требованиям нормативно-технических документов; выполнения расчетов систем газоснабжения с оценкой критерия качества данных расчетов.</p>
<p>ПК-4 Способен выполнять обоснование проектных решений, расчет и проектирование систем теплогазоснабжения и микроклимата зданий</p>	<p>Знает: терминологию в области систем газоснабжения; действующие нормативно-технические документы РФ и справочную литературу, необходимую для обоснования, проектных решений, расчета и проектирования систем газоснабжения; назначение, принципы работы, особенности функционирования систем газоснабжения и основного газоиспользующего оборудования, используемых материалов и т.д.; требования нормативно-технических документов к системам газоснабжения, к их обоснованию, проектированию и расчету; перечень исходных данных и основные методики проектирования систем газоснабжения, а также расчета и подбора газоиспользующего оборудования.</p> <p>Умеет: собирать и анализировать исходные данные для проектирования систем газоснабжения в соответствии с техническим заданием; выбирать и работать с действующей нормативно-технической и справочной литературой, необходимой для обоснования, расчета и проектирования систем газоснабжения; проводить необходимые при проектировании систем газоснабжения и подбора газоиспользующего оборудования расчеты и обоснования.</p> <p>Имеет практический опыт: работы с нормативной, технической и справочной литературой в области газоснабжения; опыт сбора и анализа исходных данных и технических заданий для обоснования, расчета и проектирования систем газоснабжения; опыт выполнения необходимых обоснований и расчетов при проектировании систем газоснабжения и подбора газоиспользующего оборудования.</p>
<p>ПК-5 Способен организовывать работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем теплогазоснабжения и микроклимата зданий</p>	<p>Знает: терминологию в области эксплуатации систем газоснабжения; действующие нормативно-технические документы в области эксплуатации и обслуживания систем газоснабжения; методологии испытаний, пуска и эксплуатации систем газоснабжения.</p> <p>Умеет: выбирать и работать с действующими нормативно-техническими документами в области эксплуатации и обслуживания систем газоснабжения; обосновывать принципы эксплуатации систем газоснабжения, их рациональное обслуживание и ремонт.</p> <p>Имеет практический опыт: работы с нормативно-</p>

	техническими документами, регламентирующими основные положения в области эксплуатации и обслуживания систем газоснабжения; изучения методик пуска, испытания и эксплуатации систем газоснабжения.
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Теплотехнические измерения	Автоматизация систем теплогазоснабжения и микроклимата зданий

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

Дисциплина	Требования
Теплотехнические измерения	Знать основы теплотехнических измерений, устройство, принцип действия, область применения, погрешность и т.д. типовых измерительных приборов, уметь работать с ними, иметь навыки применения полученных знаний на практике.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 33,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
<i>Аудиторные занятия:</i>	20	20
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	2	2
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	146,5	146,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Выполнение курсового проекта, подготовка к его защите	53	53
Подготовка к лабораторным работам, обработка полученных данных, подготовка к защите лабораторных работ	5	5
Подготовка конспектов по темам на СРС, подготовка к их защите	19	19
Подготовка к экзамену	46	46
Подготовка к контрольным работам	23,5	23.5

Консультации и промежуточная аттестация	13,5	13,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Нормативная литература. Свойства и классификация горючих газов. Транспорт природного газа.	6	2	2	2
2	Городские системы газоснабжения их классификация и основные характеристики. Требования к распределительным газопроводам.	6	2	4	0
3	Газорегуляторные пункты и установки: классификация, схемы, размещения, требования, предъявляемые к ним.	4	2	2	0
4	Теоретические основы сжигания газа. Газовые горелки, их характеристики и регулирование.	2	2	0	0
5	Эксплуатация газовых сетей и газоиспользующего оборудования	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Нормативная литература. Свойства и классификация горючих газов. Транспорт природного газа.	2
2	2	Городские системы газоснабжения их классификация и основные характеристики. Требования к распределительным газопроводам.	2
3	3	Газорегуляторные пункты и установки: классификация, схемы, размещения, требования, предъявляемые к ним.	2
4	4	Теоретические основы сжигания газа. Газовые горелки, их характеристики и регулирование.	2
5	5	Эксплуатация газовых сетей и газоиспользующего оборудования	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Выбор и расчет параметров газового топлива. Расчет расходов газа.	2
2	2	Проектирование тупиковых сетей газопроводов среднего, высокого давлений с учетом условий местности и нормативных требований к прокладке на территории населенного пункта.	2
3	2	Проектирование внутридомовых сетей газопроводов низкого давления с учетом условий местности и нормативных требований к прокладке.	2
4	3	Определение необходимого количества ГРП для населенного пункта. Требования к его размещению на территории населенного пункта. Подбор оборудования.	2

5.3. Лабораторные работы

№	№	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во
---	---	---	--------

занятия	раздела		часов
1	1	Определение плотности газа методом истечения.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение курсового проекта, подготовка к его защите	Лекции и практики по дисциплине. Осн. печ. лит-ра: 1 (Гл.1-5, стр. 5-148; Гл. 8 стр. 208-210), 2, 3 (Гл. 2, 3, 5, 6, стр. 20-75, 96-136). Доп. печ. лит-ра: 1 (Гл.1-5, стр. 5-148; Гл. 8 стр. 208-210), 3 (Гл. 1, 2, 3, 14, 15, 16, стр. 4-21, 268-343). УММ в эл. вид.: 1. Осн. лит-ра: 1 (Гл. 4-7), 2 (Гл. 3, 4), 3 (Гл. 5-6 стр. 122-205, Гл. 8 стр. 278-301, Гл. 10 стр. 313-377); 2. Доп. лит-ра: 4 (Гл. 1 стр.12-75, Гл. 2 стр. 81-89, Гл. 3-4 стр. 90-147), 5 (Гл. 5-6 стр. 21-128).	8	53
Подготовка к лабораторным работам, обработка полученных данных, подготовка к защите лабораторных работ	Лекции и практики по дисциплине; Доп. печ. лит-ра 1	8	5
Подготовка конспектов по темам на СРС, подготовка к их защите	УММ в эл. вид. Осн. лит-ра: 1. 3 (Гл. 3 стр. 70-93), 2. 4 (Гл. 4 стр. 107-114, 123-132).	8	19
Подготовка к экзамену	Материалы лекционных и практических занятий. Осн. печ. лит-ра: 1 (Гл.1-5, стр. 5-148; Гл. 8 стр. 208-210), 2, 3 (Гл. 2, 3, 5, 6, стр. 20-75, 96-136). Доп. печ. лит-ра: 1 (Гл.1-5, стр. 5-148; Гл. 8 стр. 208-210), 3 (Гл. 1, 2, 3, 14, 15, 16, стр. 4-21, 268-343). УММ в эл. вид.: 1. Осн. лит-ра: 1 (Гл. 4-7. 10*), 2 (Гл. 3, 4, 10-12), 3 (Гл. 1-5 стр. 13-141, Гл. 8 стр. 278-301, Гл. 10 стр. 313-377, Гл. 11, 12 стр. 376-461, Гл. 14 стр. 473-504); 2. Доп. лит-ра: 4 (Гл. 1 стр.12-75, Гл. 2 стр. 81-89, Гл. 4 стр. 99-147, Гл. 5 стр. 148-182.), 5 (Гл. 1, 2, 3, 14, 15, 16, стр. 4-21, 268-343).	8	46
Подготовка к контрольным работам	Материалы лекционных и практических занятий. Осн. печ. лит-ра: 1 (Гл.1-5, стр. 5-148; Гл. 8 стр. 208-210), 2, 3 (Гл. 2, 3, 5, 6, стр. 20-75, 96-136). Доп. печ. лит-ра: 1 (Гл.1-5, стр. 5-148; Гл. 8 стр. 208-210), 3 (Гл. 1, 2, 3, 14, 15, 16, стр. 4-21, 268-343). УММ в эл. вид.: 1. Осн. лит-ра: 1 (Гл. 4-7. 10*), 2 (Гл. 3, 4, 10-12), 3 (Гл. 1-5 стр. 13-141, Гл. 8 стр. 278-301, Гл. 10 стр. 313-377, Гл. 11, 12 стр. 376-461, Гл. 14 стр. 473-504); 2. Доп. лит-ра: 4 (Гл. 1 стр.12-75, Гл. 2 стр. 81-89, Гл. 4 стр. 99-147, Гл. 5 стр. 148-182.), 5 (Гл. 1, 2, 3, 14, 15, 16, стр. 4-21, 268-343).	8	23,5

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	8	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторных работ	1	5	Выполненная в срок работа, в полном объеме, без замечаний - 5 баллов; Выполненная в срок работа, в полном объеме, имеющая незначительные замечания - 4 балла; Выполненная с опозданием работа, в полном объеме, имеющая незначительные замечания - 3 балла; Выполненная в срок работа, не в полном объеме и/или имеющая значительные замечания - 2 балла; Выполненная с опозданием работа, не в полном объеме и/или имеющая значительные замечания - 1 балл; Неправильная выполненная работа или невыполненная работа - 0 баллов.	экзамен
2	8	Текущий контроль	Контрольная работа № 1	1	3	Выполненная в срок работа, без замечаний - 3 балла; Выполненная в срок работа, имеющая незначительные замечания - 2 балла; Выполненная с опозданием работа, имеющая значительные замечания - 1 балл; Неправильные ответы на вопросы работы или невыполненная работа - 0 баллов.	экзамен
3	8	Текущий контроль	Контрольная работа № 2	1	3	Выполненная в срок работа, без замечаний - 3 балла; Выполненная в срок работа, имеющая незначительные замечания - 2 балла; Выполненная с опозданием работа, имеющая значительные замечания - 1 балл; Неправильные ответы на вопросы работы или невыполненная работа - 0 баллов.	экзамен
4	8	Текущий контроль	Контрольная работа № 3	1	3	Выполненная в срок работа, без замечаний - 3 балла; Выполненная в срок работа, имеющая незначительные замечания - 2 балла; Выполненная с опозданием работа, имеющая значительные замечания - 1 балл;	экзамен

						Неправильные ответы на вопросы работы или невыполненная работа - 0 баллов.	
5	8	Текущий контроль	Конспект по теме 1 на СРС	1	4	Выполненная в срок работа, без замечаний - 4 балла; Выполненная в срок работа, имеющая незначительные замечания - 3 балла; Выполненная с опозданием работа, без замечаний - 2 балл; Выполненная с опозданием работа, имеющая незначительные замечания - 1 балл; Неправильно выполненная работа, не по теме работа или невыполненная работа - 0 баллов.	экзамен
6	8	Текущий контроль	Конспект по теме 2 на СРС	1	4	Выполненная в срок работа, без замечаний - 4 балла; Выполненная в срок работа, имеющая незначительные замечания - 3 балла; Выполненная с опозданием работа, без замечаний - 2 балл; Выполненная с опозданием работа, имеющая незначительные замечания - 1 балл; Неправильно выполненная работа, не по теме работа или невыполненная работа - 0 баллов.	экзамен
7	8	Курсовая работа/проект	Выполнение и защита курсового проекта	1	5	5 баллов выставляется за курсовой проект, выполненный в установленный срок, полностью отвечающий заданию на проектирование, пояснительная записка которого последовательна и логична, принятые технические решения правильные и обоснованы, запроектированные системы работоспособны во всех режимах эксплуатации, графическая часть выполнена в соответствии с требованиями. При защите студент показывает глубокое знание в области теории и практики конструирования современных систем газоснабжения, свободно оперирует данными, вносит обоснованные предложения, правильно отвечает на вопросы преподавателя. 4 балла ставиться за курсовой проект, выполненный в установленный срок, полностью отвечающий заданию на проектирование, пояснительная записка которого последовательна и логична, принятые технические решения в большинстве своем правильные и обоснованные, запроектированные системы работоспособны в подавляющем большинстве режимов эксплуатации, графическая часть	курсовые проекты

					<p>выполнена в соответствии с требованиями. При защите студент показывает хорошие знания в области теории и практики конструирования современных систем газоснабжения, оперирует данными, вносит обоснованные предложения, верно отвечает на вопросы преподавателя. 3 балла выставляется за курсовой проект, выполненный в установленный срок, отвечающий заданию на проектирование, пояснительная записка которого не совсем последовательна и логична, принятые технические решения в не всегда правильные и обоснованные, запроектированные системы работоспособны в части режимов эксплуатации, графическая часть имеет отступления от требований. При защите студент показывает неуверенность, слабые знания в области теории и практики конструирования современных систем газоснабжения, не всегда дает обоснованные ответы на поставленные преподавателем вопросы. 2 балла выставляется за курсовой проект, выполненный с опозданием, полностью отвечающий заданию на проектирование, пояснительная записка которого последовательна и логична, принятые технические решения в большинстве своем правильные и обоснованные, запроектированные системы работоспособны в подавляющем большинстве режимов эксплуатации, графическая часть выполнена в соответствии с требованиями. 1 балл выставляется за курсовой проект, выполненный с опозданием, отвечающий заданию на проектирование, пояснительная записка которого не совсем последовательна и логична, принятые технические решения в не всегда правильные и обоснованные, запроектированные системы работоспособны в части режимов эксплуатации, графическая часть имеет отступления от требований. При защите студент показывает неуверенность, слабые знания в области теории и практики конструирования современных систем газоснабжения, не всегда дает обоснованные ответы на поставленные преподавателем вопросы. 0 баллов выставляется за курсовой</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						проект, выполненный с опозданием, не отвечающий заданию на проектирование, пояснительная записка которого не последовательна и не логична, принятые технические решения в неверные и необоснованные, запроектированные системы неработоспособны или работоспособны в малой части режимов эксплуатации, графическая часть не отвечает требованиям. В работе нет выводов. При защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы, не владеет теоретическими знаниями, при ответе допускает существенные ошибки.	
8	8	Промежуточная аттестация	Экзамен	1	5	<p>Полный, правильный ответ на билет – 5 баллов;</p> <p>Правильный ответ на билет, имеющий незначительные замечания - 4 балла;</p> <p>Правильный ответ на два вопроса и неполный правильный ответ на третий вопрос - 3 балла;</p> <p>Правильный ответ на два вопроса - 2 балла;</p> <p>Правильный полный ответ на один вопрос и неполный правильный ответ на еще один вопрос - 1 балл;</p> <p>Неполный правильный ответ на один вопрос или нет ответов на вопросы - 0 баллов.</p>	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые проекты	<p>Задание на курсовое проектирование выдается на первом занятии по данной дисциплине каждому студенту индивидуально. В указанный с листе задания срок студент сдает преподавателю выполненный курсовой проект, включая разработанную графическую часть. При этом преподавателем проверяется соответствие выполненного курсового проекта заданию и оценивается правильность выполнения проекта. Студент допускается к защите. На защите студент кратко докладывает об основных проектных решениях, обосновывает их, отвечает на вопросы преподавателя.</p>	В соответствии с п. 2.7 Положения
экзамен	<p>Экзамен проводится в устно-письменной форме. Каждый студент, вытягивая экзаменационный билет, получает 3 задания по материалам дисциплины. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы по этой теме. Вопрос считается освоенным, если студент достаточно полно и обоснованно ответил на него.</p>	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
ПК-3	Знает: действующие нормативно-технические документы, регламентирующие технические (технологические) решения в области газоснабжения; основные методики расчета систем газоснабжения с критериями оценки качества расчета; основные технические показатели для оценки технических (технологических) решений в области газоснабжения.	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: выбирать и работать с действующими нормативно-техническими документами, регламентирующие технические (технологические) решения в области газоснабжения; оценивать соответствие технических (технологических) решений систем газоснабжения требованиям нормативно-технических документов; пользоваться методиками расчета систем газоснабжения с критериями оценки качества расчета.	+	+	+		+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: работы с нормативно-техническими документами, регламентирующими технические (технологические) решения в области газоснабжения; оценки соответствия технических (технологических) решений систем газоснабжения требованиям нормативно-технических документов; выполнения расчетов систем газоснабжения с оценкой критерия качества данных расчетов.	+							++
ПК-4	Знает: терминологию в области систем газоснабжения; действующие нормативно-технические документы РФ и справочную литературу, необходимую для обоснования, проектных решений, расчета и проектирования систем газоснабжения; назначение, принципы работы, особенности функционирования систем газоснабжения и основного газоиспользующего оборудования, используемых материалов и т.д.; требования нормативно-технических документов к системам газоснабжения, к их обоснованию, проектированию и расчету; перечень исходных данных и основные методики проектирования систем газоснабжения, а также расчета и подбора газоиспользующего оборудования.				+	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: собирать и анализировать исходные данные для проектирования систем газоснабжения в соответствии с техническим заданием; выбирать и работать с действующей нормативно-технической и справочной литературой, необходимой для обоснования, расчета и проектирования систем газоснабжения; проводить необходимые при проектировании систем газоснабжения и подбора газоиспользующего оборудования расчеты и обоснования.		+				+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: работы с нормативной, технической и справочной литературой в области газоснабжения; опыт сбора и анализа исходных данных и технических заданий для обоснования, расчета и проектирования систем газоснабжения; опыт выполнения необходимых обоснований и расчетов при проектировании систем газоснабжения и подбора газоиспользующего оборудования.								++
ПК-5	Знает: терминологию в области эксплуатации систем газоснабжения; действующие нормативно-технические документы в области эксплуатации и обслуживания систем газоснабжения; методологии испытаний, пуска и эксплуатации систем газоснабжения.	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-5	Умеет: выбирать и работать с действующими нормативно-техническими документами в области эксплуатации и обслуживания систем газоснабжения; обосновывать принципы эксплуатации систем газоснабжения, их рациональное обслуживание и ремонт.	+	+					+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: работы с нормативно-техническими документами, регламентирующими основные положения в области эксплуатации и обслуживания систем газоснабжения; изучения методик	+	+						++

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. Жила, В. А. Газоснабжение [Текст] учебник для бакалавриата вузов по направлению 270800 "Строительство" В. А. Жила. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. - 366, [1] с. ил.
2. Брюханов, О. Н. Газоснабжение [Текст] учеб. пособие по направлению "Стр-во" О. Н. Брюханов, В. А. Жила, А. И. Плужников. - М.: Академия, 2008. - 439, [1] с. ил. 22 см.
3. Брюханов, О. Н. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения [Текст] учебник для сред. учеб. заведений по специальности 2915 "Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения" О. Н. Брюханов, А. И. Плужников. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 255, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Ророкин, В. М. Газоснабжение [Текст] учеб. пособие к лаб. работам В. М. Ророкин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теплогазоснабжение и вентиляция; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 39, [2] с.
2. Жила, В. А. Газовые сети и установки [Текст] учеб. пособие для сред. специал. образования по специальности 2915 "Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения" В. А. Жила, М. А. Ушаков, О. Н. Брюханов. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2005. - 267, [1] с.
3. Ионин, А. А. Газоснабжение [Текст] Учеб. для вузов по спец."Теплогазоснабжение и вентиляция" А. А. Ионин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1989. - 439 с. ил.

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

1. Инженерные системы, НП СЗ Центр АВОК, Науч.-техн. журн. М., с 2004-ежеквартально по наст. время.
2. ЖКХ : управление, инвестиции, технологии / ООО «Гротек», М. , с 1992 по наст. время.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. -

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. -

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание

1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шибeko, А. С. Газоснабжение : учебное пособие / А. С. Шибeko. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 520 с. https://e.lanbook.com/book/125714
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Колибаба, О. Б. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления : учебное пособие / О. Б. Колибаба, В. Ф. Никишов, М. Ю. Ометова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. https://e.lanbook.com/book/167402
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ионин, А. А. Газоснабжение : учебник / А. А. Ионин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. https://e.lanbook.com/book/168375

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)
3. ABBYY-FineReader 8(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(30.10.2017)

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	330 (Л.к.)	ПК, проектор, интернет, электронная доска
Лабораторные занятия	325 (Л.к.)	Стенды и оборудование для проведения лабораторных работ
Лекции	330 (Л.к.)	ПК, проектор, интернет, электронная доска