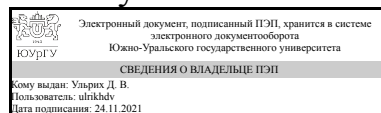


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Архитектурно-строительный
институт



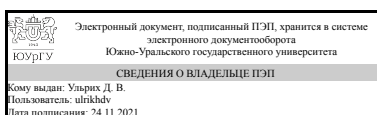
Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П4.10 Газоснабжение
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Теплогазоснабжение и микроклимат зданий
форма обучения очная
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

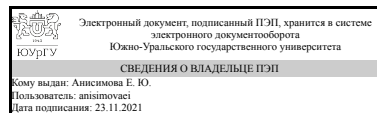
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



Д. В. Ульрих

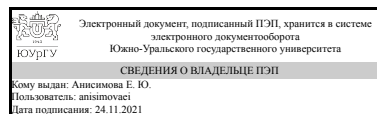
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент (кн)



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
Техническая термодинамика, Теплофизика ограждающих конструкций, Отопление, Основы гидравлики и теплотехники, Теплотехнические измерения, Методы решения задач теплообмена, Тепломассообмен, Гидравлика инженерных систем, Природные источники теплоты, Производственная практика, технологическая практика (4 семестр)	Водоподготовка, Промышленная вентиляция и охрана воздушного бассейна, Вентиляция, Водно-химические режимы систем теплоснабжения, Автоматизация систем теплогазоснабжения и микроклимата зданий, Кондиционирование воздуха и холодоснабжение, Теплоснабжение, Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Техническая термодинамика	Знает: основные понятия и законы термодинамики; термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках. Умеет: пользоваться справочными данными и информационными базами по теплофизическим свойствам веществ; проводить анализ эффективности циклов тепловых двигателей, холодильных установок и тепловых насосов с расчетом количественных характеристик этой эффективности. Имеет практический опыт: расчета и анализа эффективности циклов тепловых двигателей, холодильных установок и тепловых насосов с расчетом количественных характеристик этой эффективности.
Основы гидравлики и теплотехники	Знает: фундаментальные законы гидростатики и гидродинамики, необходимые для понимания функционирования инженерных систем. Умеет: определять гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости. Имеет практический опыт: расчета гидравлических параметров инженерных систем.
Природные источники теплоты	Знает: нормативно-технические документы, регламентирующие технологические схемы процессов добычи, переработки и хранения

	<p>топлив. Умеет: классифицировать разные виды природных органических ископаемых топлив в соответствии с нормативно-технической документацией; выделять их основные физические и теплотехнические характеристики, используемые при применении топлив в качестве источника тепловой энергии в сфере ЖКХ. Имеет практический опыт: знаний теоретических положений, обозначенных в нормативно-технических документах, относительно основных характеристик и марок природных топлив.</p>
Теплотехнические измерения	<p>Знает: основные виды теплотехнических измерительных приборов., принципы действия, устройство типовых измерительных приборов для измерения электрических и неэлектрических величин., основные виды теплотехнических измерительных приборов. Умеет: измерять основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов, оценивать погрешности измерений, готовить оборудование и документацию к сертификации., подбирать оптимальный набор датчиков и вторичных измерительных приборов для объекта., подбирать оптимальный набор датчиков и вторичных измерительных приборов для объекта автоматизации. Имеет практический опыт: владения основными методами измерений температуры, давления, расхода, уровня жидкости, влажности, скорости воздушных потоков, химического состава жидкостей и газов, обработки результатов и оценки погрешностей измерений., -, -</p>
Тепломассообмен	<p>Знает: законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам и системам., законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам и системам., основами расчёта процессов теплопереноса в элементах теплотехнического и теплотехнологического оборудования. Умеет: рассчитывать температурные поля (поля концентраций веществ) в потоках технологических жидкостей и газов, в элементах конструкции тепловых и теплотехнологических установок с целью интенсификации процессов теплообмена., обеспечивать нормальный температурный режим работы элементов оборудования и минимализировать потери теплоты; рассчитывать передаваемые тепловые потоки., рассчитывать температурные поля (поля концентраций веществ) в потоках технологических жидкостей и газов, в элементах</p>

	<p>конструкции тепловых и теплотехнологических установок с целью интенсификации процессов теплообмена. Имеет практический опыт: основ расчёта процессов теплопереноса в элементах теплотехнического и теплотехнологического оборудования., основ расчёта процессов тепломассопереноса в элементах теплотехнического и теплотехнологического оборудования., основ расчёта процессов теплопереноса в элементах теплотехнического и теплотехнологического оборудования.</p>
<p>Отопление</p>	<p>Знает: технологию эксплуатации систем отопления зданий, порядок пуско-наладочных работ, испытаний систем отопления., необходимый перечень исходных данных, справочной и нормативной литературы, необходимых для проектирования систем отопления, требования нормативных документов к системам отопления., основные положения статики и динамики жидкости и газа, составляющих основу расчета инженерных сетей и сооружений; законы и методы технической термодинамики, тепло- и массообмена, расчеты тепловых процессов, их рациональную организацию; современные методы проектирования систем отопления, отдельных её элементов, а также методы подбора оборудования; состав и порядок проектирования систем отопления, актуальную научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по проектированию систем отопления. Умеет: выбирать методы эксплуатации систем отопления, оформлять исполнительскую документацию в соответствии с нормативно-технической документацией; устанавливать возможные причины отказов и аварийных ситуаций на системах отопления., анализировать имеющиеся исходные данные для проектирования систем отопления в соответствии с техническими заданиями, работать с нормативной и справочной литературой для проектирования систем отопления. , применять соответствующие методы проектирования и типовые расчёты для решения технических задач в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; оформлять законченные проектно-конструкторские работы, правильно выбирать схемы систем отопления и отопительное оборудование, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности систем отопления, правильно оценивать результаты расчетов. Имеет практический опыт: навыков пользования нормативно-техническими документами для контроля качества проведения</p>

	<p>пуско-наладочных работ, испытаний систем отопления., навыков сбора и анализа исходных данных с использованием нормативной и справочной литературы., навыков типовых расчётов для проектирования систем отопления и технологического оборудования; навыков работы с лицензионными прикладными расчетными и графическими программными пакетами; современных методов расчета систем инженерного оборудования зданий, навыков контроля соответствия проектно-конструкторской документации техническому заданию и нормативным документам.</p>
<p>Методы решения задач теплообмена</p>	<p>Знает: основы расчёта процессов теплопереноса в элементах теплотехнического и теплотехнологического оборудования., законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам и системам., законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам и системам. Умеет: рассчитывать температурные поля (поля концентраций веществ) в потоках технологических жидкостей и газов, в элементах конструкции тепловых и теплотехнологических установок с целью интенсификации процессов теплообмена., рассчитывать температурные поля (поля концентраций веществ) в потоках технологических жидкостей и газов, в элементах конструкции тепловых и теплотехнологических установок с целью интенсификации процессов теплообмена., обеспечивать нормальный температурный режим работы элементов оборудования и минимализировать потери теплоты; рассчитывать передаваемые тепловые потоки. Имеет практический опыт: основ расчёта процессов теплопереноса в элементах теплотехнического и теплотехнологического оборудования., основ расчёта процессов теплопереноса в элементах теплотехнического и теплотехнологического оборудования., основ расчёта процессов тепломассопереноса в элементах теплотехнического и теплотехнологического оборудования.</p>
<p>Гидравлика инженерных систем</p>	<p>Знает: фундаментальные законы гидростатики и гидродинамики, необходимые для понимания функционирования инженерных систем. Умеет: определять гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости. Имеет практический опыт: расчета гидравлических параметров инженерных систем.</p>
<p>Теплофизика ограждающих конструкций</p>	<p>Знает: действующие нормативные документы РФ в области теплотехнических расчетов., основные</p>

	<p>методики расчета тепловоздушного и влажностного режима здания. Умеет: выбирать нормативы, необходимые для проведения теплотехнических расчетов., выполнять расчет сопротивления теплопередаче наружной ограждающей конструкции, расчет теплоустойчивости, воздухопроницаемости ограждающих конструкций, расчет влажностного режима ограждающей конструкции, выполнять расчеты для составления раздела "Энергоэффективность". Имеет практический опыт: использования нормативных документов для выбора исходных данных для теплотехнических расчетов., проектной работы; владеет приемами экономической и энергетической оценки проектного решения; проведения квалифицированных расчетов элементов наружных ограждающих конструкций.</p>
<p>Производственная практика, технологическая практика (4 семестр)</p>	<p>Знает: размещение технологического оборудования в соответствии с технологией производства на профильных объектах, принцип работы, нормы техники безопасности., способы социального взаимодействия; установленные нормы и правила командной работы. Умеет: использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; составлять и оформлять оперативную документацию., определять свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели. Имеет практический опыт: -, обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды.</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 93,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
<i>Аудиторные занятия:</i>	80	80
Лекции (Л)	40	40
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	86,5	86,5

с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка конспектов по темам СРС, подготовка к их защите	10	10
Подготовка к контрольным работам	13,5	13.5
Подготовка к лабораторным работам, обработка полученных данных, подготовка к защите лабораторных работ	8	8
Выполнение курсового проекта	30	30
Подготовка к экзамену	25	25
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. Добыча горючих газов.	10	4	2	4
2	Транспорт природного газа. Магистральные газопроводы. Компрессорные станции. Газораспределительные станции.	4	4	0	0
3	Распределительные газопроводы. Городские системы газоснабжения их классификация и основные характеристики.	14	4	10	0
4	Газорегуляторные пункты и установки: классификация, схемы, размещения, требования, предъявляемые к ним.	8	4	4	0
5	Требования, предъявляемые к газораспределительным системам.	18	6	12	0
6	Материалы трубопроводов. Сооружения на газопроводах. Коррозия газопроводов и методы защиты от нее.	8	4	4	0
7	Теоретические основы сжигания газа. Газовые горелки, их характеристики и регулирование.	8	6	0	2
8	Сжиженные углеводородные газы	4	4	0	0
9	Эксплуатация газовых сетей и газоиспользующего оборудования	6	4	0	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Нормативная литература. Свойства горючих газов. Классификация горючих газов.	2
2	1	Добыча горючих газа.	2
3,4	2	Транспорт природного газа. Магистральные газопроводы. Компрессорные станции. Газораспределительные станции.	4
5, 6	3	Распределительные газопроводы. Городские системы газоснабжения их классификация и основные характеристики.	4
7,8	4	Газорегуляторные пункты и установки: классификация, схемы, размещения, требования, предъявляемые к ним.	4
9, 10, 11	5	Требования, предъявляемые к газораспределительным системам: общие требования; требования к наружным (подземным, надземным) и внутренним газораспределительным газопроводам.	6

12, 13	6	Материалы трубопроводов. Сооружения на газопроводах. Коррозия газопроводов и методы защиты от нее.	4
14, 15, 16	7	Теоретические основы сжигания газа. Газовые горелки, их характеристики и регулирование.	6
17, 18	8	Сжиженные углеводородные газы: определение, свойства, транспортировка, регазификация.	4
19, 20	9	Эксплуатация газовых сетей и газоиспользующего оборудования: ремонт, пуск, наладка, эксплуатация.	4

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.	2
2, 3, 4	3	Определение тепловых потоков, годовых и расчетных расходов газа на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, различные бытовые и производственные нужды и т.д.	6
6, 7	3	Проектирование тупиковых сетей газопроводов среднего, высокого давлений с учетом условий местности и нормативных требований к прокладке на территории населенного пункта.	4
5	4	Определение необходимого количества ГРП для населенного пункта. Требования к его размещению на территории населенного пункта.	2
14	4	Расчет и подбор оборудования ГРП для жилого микрорайона.	2
8, 9, 10	5	Проектирование дворовых сетей газопроводов низкого давления с учетом условий местности и нормативных требований к прокладке на территории населенного пункта.	6
11, 12, 13	5	Проектирование внутрименовых сетей газопроводов низкого давления с учетом условий местности и нормативных требований к прокладке.	6
15, 16	6	Выбор мероприятий для защиты газопроводов от коррозии.	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Определение плотности газа методом истечения.	2
2	1	Экспериментальное определение теплоты сгорания газа на переносном ручном калориметре.	2
3	7	Определение теплопроизводительности и КПД газовой плиты.	2
4	9	Определение содержания в воздухе помещения кислорода и горючих газов на основе работы современных переносных газоанализаторов ОКА-92М и ИДК-95С.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка конспектов по темам 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-	6	10

	132) 3 (Гл. 5-6 стр. 122-205, Гл. 8 стр. 278-301, Гл. 10 стр. 313-377).		
Подготовка к контрольным работам	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). Материалы лекций и практик по данной дисциплине	6	13,5
Подготовка к лабораторным работам, обработка полученных данных, подготовка к защите лабораторных работ	Лекции и практики по дисциплине; Доп. печ. лит-ра 1	6	8
Выполнение курсового проекта	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).	6	30
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).	6	25

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	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-
------	----------	--------------	-----------------------	-----	------------	---------------------------	-----------

			мероприятия				ется в ПА
1	6	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторных работ	1	20	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	6	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	6	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	6	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; Неправильные ответы на вопросы работы или невыполненная работа - 0 баллов.	экзамен
5	6	Текущий контроль	Контрольная работа № 4	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.	
6	6	Текущий контроль	Контрольная работа № 5	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
7	6	Текущий контроль	Контрольная работа № 6	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
8	6	Текущий контроль	Контрольная работа № 7	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
9	6	Текущий контроль	Контрольная работа № 8	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
10	6	Текущий контроль	Контрольная работа № 9	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
13	6	Текущий контроль	Конспект по теме 1 на СРС	1	4	Выполненная в срок работа, без замечаний - 4 балла;	экзамен

						<p>Выполненная в срок работа, имеющая незначительные замечания - 3 балла;</p> <p>Выполненная с опозданием работа, без замечаний - 2 балл;</p> <p>Выполненная с опозданием работа, имеющая незначительные замечания - 1 балл;</p> <p>Неправильно выполненная работа, не по теме работа или невыполненная работа - 0 баллов.</p>	
14	6	Текущий контроль	Конспект по теме 2 на СРС	1	4	<p>Выполненная в срок работа, без замечаний - 4 балла;</p> <p>Выполненная в срок работа, имеющая незначительные замечания - 3 балла;</p> <p>Выполненная с опозданием работа, без замечаний - 2 балл;</p> <p>Выполненная с опозданием работа, имеющая незначительные замечания - 1 балл;</p> <p>Неправильно выполненная работа, не по теме работа или невыполненная работа - 0 баллов.</p>	экзамен
15	6	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	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>Неполные правильные ответы на вопросы - 0 баллов.</p>	экзамен
16	6	Курсовая работа/проект	Выполнение и защита курсового проекта	-	5	<p>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.</p> <p>4 балла ставиться за курсовой проект, выполненный в установленный срок,</p>	курсовые проекты

					<p>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. 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.</p> <p>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</p>	
--	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	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 пуска, испытания и эксплуатации систем газоснабжения.	+						++		+	+					+	+			+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

- 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.
- 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.
- 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:

- 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.
- 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.
- 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:

- Инженерные системы, НП СЗ Центр АВОК, Науч.-техн. журн. М., с 2004-ежеквартально по наст. время.
- 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. (Учебники для вузов. Специальная литература) 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	Методические пособия для самостоятельной работы студента	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. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	330 (Л.к.)	ПК, Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно), проектор, интернет, электронная доска
Лабораторные занятия	325 (Л.к.)	Стенды и оборудование для проведения лабораторных работ
Практические занятия и семинары	330 (Л.к.)	ПК, Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно), проектор, интернет, электронная доска