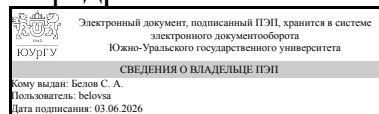


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



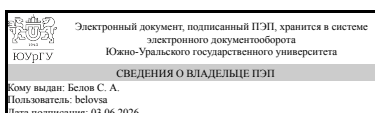
С. А. Белов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПЗ.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

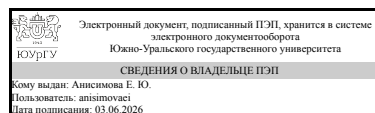
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,  
к.геогр.н.



С. А. Белов

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



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-4 Способен выполнять обоснование проектных решений, расчет и проектирование систем теплогазоснабжения и микроклимата зданий	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. 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;

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

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Гидравлика инженерных систем, Тепломассообмен, Методы решения задач теплообмена, Теплотехнические измерения, Основы гидравлики и теплотехники, Теплофизика ограждающих конструкций, Отопление, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр), Производственная практика (технологическая) (4 семестр)</p>	<p>Автоматизация систем теплогазоснабжения и микроклимата зданий, Вентиляция, Промышленная вентиляция и охрана воздушного бассейна, Теплоснабжение, Водоподготовка, Водно-химические режимы систем теплоснабжения, Кондиционирование воздуха и холодоснабжение, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)</p>

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

Дисциплина	Требования
Тепломассообмен	<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. 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. Имеет практический опыт: основ расчёта процессов теплопереноса в элементах теплотехнического и теплотехнологического оборудования., основ расчёта процессов теплопереноса в элементах теплотехнического и теплотехнологического оборудования.</p>
Гидравлика инженерных систем	<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>
Методы решения задач теплообмена	<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. 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. Имеет практический опыт: основ расчёта процессов теплопереноса в элементах теплотехнического и теплотехнологического оборудования., основ расчёта процессов теплопереноса в элементах теплотехнического и теплотехнологического оборудования.</p>
Теплотехнические измерения	<p>Знает: принципы действия, устройство типовых измерительных приборов для измерения</p>

	<p>электрических и неэлектрических величин., основные виды теплотехнических измерительных приборов. Умеет: подбирать оптимальный набор датчиков и вторичных измерительных приборов для объекта., подбирать оптимальный набор датчиков и вторичных измерительных приборов для объекта автоматизации. Имеет практический опыт: -, -</p>
<p>Основы гидравлики и теплотехники</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: основные методики расчета тепловоздушного и влажностного режима здания., действующие нормативные документы РФ в области теплотехнических расчетов. Умеет: выполнять расчет сопротивления теплопередаче наружной ограждающей конструкции, расчет теплоустойчивости, воздухопроницаемости ограждающих конструкций, расчет влажностного режима ограждающей конструкции, выполнять расчеты для составления раздела "Энергоэффективность"., выбирать нормативы, необходимые для проведения теплотехнических расчетов. Имеет практический опыт: проектной работы; владеет приемами экономической и энергетической оценки проектного решения; проведения квалифицированных расчетов элементов наружных ограждающих конструкций, использования нормативных документов для выбора исходных данных для теплотехнических расчетов.</p>
<p>Отопление</p>	<p>Знает: 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., необходимый перечень исходных данных, справочной и нормативной литературы, необходимых для проектирования систем отопления, требования нормативных документов к системам отопления. Умеет: применять соответствующие методы проектирования и типовые расчёты для решения технических задач в соответствии с техническим заданием с</p>

	<p>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. , анализировать имеющиеся исходные данные для проектирования систем отопления в соответствии с техническими заданиями, работать с нормативной и справочной литературой для проектирования систем отопления. Имеет практический опыт: 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., навыков сбора и анализа исходных данных с использованием нормативной и справочной литературы.</p>
<p>Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)</p>	<p>Знает: Современные средства вычислительной техники и информационные технологии, универсальные и специализированные программы., Принципы проектирования в универсальных и специализированных программах. Умеет: Обрабатывать, анализировать и представлять информацию в профессиональной деятельности с использованием информационных технологий, универсальных и специализированных программы., Использовать современные информационные технологии, универсальные и специализированные программы. Имеет практический опыт: Создания элементов цифровых моделей объектов профессиональной деятельности., Создания элементов цифровых моделей объектов профессиональной деятельности.</p>
<p>Производственная практика (технологическая) (4 семестр)</p>	<p>Знает: способы социального взаимодействия; установленные нормы и правила командной работы., Принципы проектирования оборудования систем теплогазоснабжения и микроклимата зданий. Умеет: определять свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели., Использовать современные информационные технологии, универсальные и специализированные программы для проектирования оборудования</p>

	систем теплогазоснабжения и микроклимата зданий. Имеет практический опыт: обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды., -
--	---

#### 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	
Подготовка к лабораторным работам, обработка полученных данных, подготовка к защите лабораторных работ	8	8	
Подготовка к контрольным работам	13,5	13,5	
Подготовка конспектов по темам СРС, подготовка к их защите	10	10	
Подготовка к экзамену	25	25	
Выполнение курсового проекта	30	30	
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 к лабораторным работам, обработка полученных данных, подготовка к защите лабораторных работ	Лекции и практики по дисциплине; Доп. печ. лит-ра 2	6	8
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 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, 123-132) 3 (Гл. 5-6 стр. 122-205, Гл. 8 стр. 278-301, Гл. 10 стр. 313-377).	6	10
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
Выполнение курсового проекта	Лекции и практики по дисциплине. Осн.	6	30

	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. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторных работ	1	20	<p>Всего 4 лабораторные работы, максимальное количество баллов за 1 выполненную и защищенную лабораторную работу 5.</p> <p>Выполненная в срок работа, в полном объеме, без замечаний - 5 баллов;</p> <p>Выполненная в срок работа, в полном объеме, имеющая незначительные замечания - 4 балла;</p> <p>Выполненная с опозданием работа, в полном объеме, имеющая незначительные замечания - 3 балла;</p> <p>Выполненная в срок работа, не в полном объеме и/или имеющая значительные замечания - 2 балла;</p> <p>Выполненная с опозданием работа, не в полном объеме и/или имеющая значительные замечания - 1 балл;</p> <p>Неправильная выполненная работа или невыполненная работа - 0 баллов.</p>	экзамен
2	6	Текущий контроль	Контрольная работа № 1	1	3	<p>Выполненная в срок работа, без замечаний - 3 балла;</p> <p>Выполненная в срок работа, имеющая незначительные замечания - 2 балла;</p> <p>Выполненная с опозданием работа, имеющая значительные замечания - 1 балл;</p> <p>Неправильные ответы на вопросы работы или невыполненная работа - 0 баллов.</p>	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; Неправильные ответы на вопросы работы или невыполненная работа - 0 баллов.	экзамен
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,	экзамен

						имеющая значительные замечания - 1 балл; Неправильные ответы на вопросы работы или невыполненная работа - 0 баллов.	
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
11	6	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
12	6	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
15	6	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Полный, правильный ответ на билет – 5 баллов; Правильный ответ на билет, имеющий незначительные замечания - 4 балла; Правильный ответ на два вопроса и неполный правильный ответ на третий	экзамен

					вопрос - 3 балла; Правильный ответ на два вопроса - 2 балла; Правильный полный ответ на один вопрос и неполный правильный ответ на еще один вопрос - 1 балл; Неполные правильные ответы на вопросы - 0 баллов.	
16	6	Курсовая работа/проект	Выполнение и защита курсового проекта	-	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 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.	кур- совые проекты

					<p>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.</p> <p>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 системы работоспособны в части режимов эксплуатации, графическая часть имеет отступления от требований.</p> <p>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.</p> <p>0 баллов выставляется за курсовой 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.</p> <p>При защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы, не владеет теоретическими знаниями, при ответе допускает существенные ошибки.</p>	
--	--	--	--	--	--	--





5. Стаскевич, Н. Л. Справочник по газоснабжению и использованию газа [Текст] Н. Л. Стаскевич, Г. Н. Северинец, Д. Я. Вигдорчик. - Л.: Недра, 1990. - 762 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

Нет

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(04.02.2024)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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