

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.06.2026 15:10:33

Уникальный программный ключ:

3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Газоснабжение**

направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Теплогазоснабжение и вентиляция**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры инженерных систем и сооружений  
Протокол № 7/1 от 12 марта 2026 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов комплекса знаний, необходимых для расчёта, проектирования и строительства инженерных сетей и сооружений, предназначенных для обеспечения потребителей природным газом.

Задачи дисциплины:

- сформировать необходимые знания для принятия обоснованных решений по системам и схемам газоснабжения потребителей и газопотребления;
- научить определять расчетные расходы и объемы природного газа и сжиженного углеводородного газа при проектировании сетей и сооружений на сетях газоснабжения;
- научить выполнению гидравлических расчетов сетей газоснабжения и газопотребления; построению планов и профилей газопроводов;
- ознакомить с существующими материалами трубопроводов; научить принимать обоснованное решение по выбору этих материалов;
- научить пользоваться специальной, справочной, нормативной и научно-технической литературой;
- научить применению теоретических знаний в процессе курсового и дипломного проектирования, в последующей трудовой деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к Блоку 1 части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных критериев проектирования трубопроводных систем;
- основных приёмов ручного и компьютерного построения чертежей (схем, планов, узлов), составления конструкторской документации современных трубопроводных систем;

умение:

- читать и разрабатывать чертежи трубопроводов и зданий и сооружений, входящих в систему промышленного и коммунального энергоснабжения;
- выбирать наиболее эффективную трубопроводную систему, определять расчётные параметры трубопроводных систем;

владение:

- навыками поиска научно-технической информации, сведений об отечественном и зарубежном опыте в области проектирования инженерных систем;

-навыками разработки рабочих проектов газоснабжения населённых пунктов и отдельных объектов-потребителей газа.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Техническая термодинамика», «Теплогенерирующие установки», «Отопление» и служит основой для освоения дисциплин «Энергосбережение в системах теплогазоснабжения и вентиляции», «Современные системы теплогазоснабжения зданий и населённых мест». «Диагностика систем теплогазоснабжения и вентиляции».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-2 Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-2.1. Выбор исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать (ПКС-2.1-31): необходимый состав исходной информации документов для проектирования систем газораспределения и газопотребления
		Уметь (ПКС-2.1-У1): выбирать необходимую исходную информацию для проектирования систем газораспределения и газопотребления при предпроектной подготовке
		Владеть (ПКС-2.1-В1): навыком выбора и систематизации исходной информации для проектирования систем газораспределения и газопотребления
	ПКС-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать (ПКС-2.2-31): перечень и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования к оборудованию и строительству систем газораспределения и газопотребления
		Уметь (ПКС-2.2-У1): применять действующую нормативно-техническую и методическую литературу для проектирования систем газоснабжения и газопотребления как опасных производственных объектов
		Владеть (ПКС-2.2-В1): навыками выбора нормативно-технических документов в соответствии с действующими перечнями документов, используемых в обязательном порядке и на добровольной основе.
	ПКС-2.3. Проектирование и расчет систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать (ПКС-2.3-31): основные требования, предъявляемые к системам газораспределения и газопотребления
		Уметь (ПКС-2.3-У1): выполнить определение расхода газа и гидравлический расчёт распределительного и внутреннего газопровода в Excel и с помощью номограмм.
		Владеть (ПКС-2.3-В1): навыками трассировки газопровода, определения глубины заложения газопроводов, прокладки внутренних газопроводов
	ПКС-2.4. Подготовка и оформление	Знать (ПКС-2.4-31): требования,

	проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции	<p>предъявляемые Градостроительным кодексом к составу и содержанию проектной документации линейных объектов</p> <p>Уметь (ПКС-2.4-У1): оформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть (ПКС-2.4-В1): способностью обеспечить соответствие разрабатываемой технической документации требованиям задания на проектирование, стандартов, норм и правил</p>	
ПКС-3 Способен выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-3.1. Выбор варианта системы теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения различных вариантов решений	<p>Знать (ПКС-3.1-З1): современные технологические решения в области проектирования и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах газораспределения и газопотребления</p> <p>Уметь (ПКС-3.1-У1): выбрать энергосберегающие технологические схемы при проектировании систем газораспределения и газопотребления</p> <p>Владеть (ПКС-3.1-В1): навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах газораспределения и газопотребления</p>	
	ПКС-3.2. Выбор варианта компоновки системы теплогазоснабжения и вентиляции различным оборудованием	<p>Знать (ПКС-3.2-З1): Знать критерии сравнения и показатели выбора варианта комплектации газоиспользующего оборудования в жилом доме и теплогенерирующей установке</p> <p>Уметь (ПКС-3.2-У1): выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов комплектации газоиспользующего оборудования в жилом доме и теплогенерирующей установке</p> <p>Владеть (ПКС-3.2-В1): навыками оценки рисков применения технических устройств организаций теплогенерации, использующих природный газ, в различных условиях</p>	
	ПКС-3.3. Подготовка и оформление технического обоснования систем теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знать (ПКС-3.3-З1): Знать критерии технического обоснования выбранного варианта системы газораспределения и газопотребления</p> <p>Уметь (ПКС-3.3-У1): выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов систем газораспределения и газопотребления с оценкой риска их применения</p> <p>Владеть (ПКС-3.3-В1): навыками оформления технического обоснования систем газораспределения и газопотребления, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта</p>	
	ПКС-4. Способен организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-4.1 Выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать (ПКС-4.1-З1): Знать существующие нормативно-правовые акты, в соответствии с которыми выполняется монтаж и наладка систем газораспределения и газопотребления, научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по

		<p>газоснабжению</p> <p>Уметь (ПКС-4.1-У1): правильно использовать существующие нормативно-правовые акты, в соответствии с которыми выполняется монтаж и наладка систем газораспределения и газопотребления</p> <p>Владеть (ПКС-4.1-В1): способностью оценки рисков при подготовке к монтажу и пуско-наладке технологического оборудования систем газораспределения и газопотребления</p>
	ПКС-4.2 Подготовка монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знать (ПКС-4.2-З1): существующие нормативно-правовые акты, в соответствии с которыми выполняется подготовка монтажных и пуско-наладочных работ в области газораспределения и газопотребления</p> <p>Уметь (ПКС-4.2-У1): правильно оценивать риски и использовать отечественный и зарубежный опыт при подготовке газовых теплогенерирующих аппаратов к пуско-наладке.</p> <p>Владеть (ПКС-4.2-В1): способностью оценки рисков при подготовке к монтажу и пуско-наладке технологического оборудования систем газораспределения и/или газопотребления</p>
	ПКС-4.3 Проведение монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знать (ПКС-4.3-З1): требования, предъявляемые к технологическому оборудованию систем газораспределения и газопотребления, подготовленному к пуско-наладочным работам</p> <p>Уметь ((ПКС-4.3-У1): правильно и безопасно использовать существующие способы и приёмы проведения пуско-наладки систем газораспределения и газопотребления с использованием энергосберегающих технологий</p> <p>Владеть (ПКС-4.3-В1): навыками безопасного проведения испытательных и пуско-наладочных работ с использованием энергосберегающих технологий</p>
	ПКС-4.4 Подготовка и составление документации на проведение монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знать (ПКС-4.4-З1) перечень и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проведению монтажных и пуско-наладочных работ систем газораспределения и газопотребления</p> <p>Уметь (ПКС-4.4-У1): применять действующую нормативно-техническую и методическую литературу при подготовке документов по результатам проведённых пуско-наладочных работ при подготовке ввода объекта в эксплуатацию</p> <p>Владеть (ПКС-4.4-В1): навыками подготовки соответствующих актов, протоколов испытаний и заключений при подготовке документов по результатам проведённых пуско-наладочных работ при подготовке объекта к предъявлению приёмочной комиссии с целью ввода объекта в эксплуатацию</p>
ПКС-5. Способен организовывать работы по техническому обслуживанию,	ПКС-5.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность	Знать (ПКС-5.1-З1): перечень и содержательную часть нормативно-технических документов,

ремонт, реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции	функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем газораспределения и газопотребления
		Уметь (ПКС-5.1-У1): применять действующую нормативно-техническую и методическую литературу при подготовке документов по обеспечению санитарной, пожарной и экологической безопасности функционирования систем газораспределения и газопотребления
		Владеть (ПКС-5.1-В1): навыками подготовки соответствующих актов, протоколов осмотров и заключений при обеспечении санитарной, пожарной и экологической безопасности функционирования систем газораспределения и газопотребления
	ПКС-5.2 Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения	Знать (ПКС-5.2-З1): соответствующую документацию, требования и способы осуществления контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем газораспределения и газопотребления
		Уметь (ПКС-5.2-У1): применять соответствующую документацию, требования и способы выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем газораспределения и газопотребления
		Владеть (ПКС-5.2-В1): навыками организации работ, подготовки и ведения соответствующих журналов, свидетельствующих о выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем газораспределения и газопотребления
	ПКС-5.3 Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции	Знать (ПКС-5.3-З1): перечень приборов и инструментов, технических устройств, необходимых для контроля температурных и гидравлических режимов работы систем газораспределения и газопотребления
		Уметь (ПКС-5.3-У1): работать с приборами и инструментами, техническими устройствами, необходимыми для контроля температурных и гидравлических режимов работы систем газораспределения и газопотребления
		Владеть (ПКС-5.3-В1): навыками настройки приборов и технических устройств, необходимыми для контроля температурных и гидравлических режимов работы систем газораспределения и газопотребления
	ПКС-5.4 Оформление документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать ((ПКС-5.4-З1): перечень необходимой документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем газораспределения и газопотребления
		Уметь (ПКС-5.4-У1): оформлять документацию на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем газораспределения и газопотребления
		Владеть (ПКС-5.4-В1): навыками подготовки документацию на проведение

		эксплуатационных и сервисных работ систем газораспределения и газопотребления
--	--	---

#### 4. Объём дисциплины

Общий объём дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/5	18	34	-	29	27	экзамен
	3/6	18	34	-	29	27	экзамен, курсовой проект

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5 семестр									
1	1	Введение. Общие сведения о системах газораспределения и газопотребления	2	2	0	2	6	ПКС-2.1, ПКС-2.2	Тест
2	2	Трубы, арматура и оборудование в системах газораспределения и газопотребления	2	6	0	8	16	ПКС-2.3, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-5.1, ПКС-5.2	Тест
3	3	Проектирование систем газораспределения и газопотребления	8	18	0	8	34	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3	Тест
4	4	Строительство трубопроводов систем газораспределения и газопотребления	4	6	0	9	19	ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-5.4	Тест
5	5	Ввод в эксплуатацию систем газораспределения и газопотребления	2	2	0	2	6	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-5.4	Тест
6	-	Экзамен	--	-	-	27	27	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3,	Вопросы к экзамену

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
								ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-5.4	
Итого за 5 семестр			18	34	0	56	108	X	X
6 семестр									
7	6	Газоснабжение зданий	4	2	0	2	8	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-5.1, ПКС-5.2	Тест
8	7	Теоретические основы сжигания газа	5	14	0	3	22	ПКС-5.1, ПКС-5.2	Тест
9	8	Газовые горелки	7	14	0	2	23	ПКС-4.1, ПКС-5.1, ПКС-5.2	Тест
10	9	Теплогенерирующее газоиспользующее бытовое и производственное оборудование	2	4	0	2	8	ПКС-4.1, ПКС-5.1, ПКС-5.2	Тест
11		Курсовой проект	-	-	-	20	20	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3	Вопросы к защите курсового проекта
12		Экзамен	-	-	-	27	27	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-5.4	Вопросы к экзамену
Итого за 5, 6 семестр			18	34	0	56	108	X	X
Итого			36	68	0	112	216	X	X

**- заочная форма обучения (ЗФО)**

Не реализуется

**- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Не реализуется.

**5.2. Содержание дисциплины.**

**5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).**

## **Раздел 1. Введение. Общие сведения о системах газораспределения и газопотребления.**

Тема 1: Система газораспределения и газопотребления.

Газоснабжение. Состояние науки и техники в области газоснабжения. Использование природного газа в коммунальном хозяйстве как топлива. Состав газообразного топлива. Основные физико-химические свойства природного газа. Требования, предъявляемые к горючим газам, используемым для газоснабжения. Основные задачи в области газоснабжения. Газовое хозяйство в условиях рыночной экономики. Городские системы газоснабжения. Требования к городским системам газоснабжения как опасным производственным объектам. Промышленные системы газоснабжения. Задачи эксплуатации газового хозяйства. Структура и управление газовым хозяйством. Назначение и классификация газопроводов по давлению, по назначению, по материалу изготовления.

## **Раздел 2. Трубы, арматура и оборудование в системах газораспределения и газопотребления.**

Тема 2: Трубы, арматура и оборудование

Область применения. Нормативные ссылки. Стальные трубы. Полиэтиленовые трубы. Медные трубы. Металлопластовые трубы. Соединительные детали и фитинги. Соединение труб между собой. Защита от коррозии. Испытание трубопроводов. Ввод трубопроводов в эксплуатацию.

## **Раздел 3 Проектирование систем газораспределения и газопотребления**

Тема 3: Потребление газа

Нормативные ссылки. Трассировка газопровода. Расчёт годового потребления газа городом. Режим потребления газа. Регулирование неравномерности потребления газа. Определение расчётных расходов газа.

Тема 4: Определение потерь давления в газопроводах

Нормативные ссылки. Причины потерь давления в газопроводах. Определение перепада давления по формулам и с помощью номограмм.

Тема 5.: Гидравлический расчёт газовых сетей

Расчётная схема отдачи газа из сети. Гидравлический расчёт тупиковых разветвлённых газовых сетей. Гидравлический расчёт кольцевых газовых сетей. Гидравлический расчёт кольцевых газовых сетей высокого (среднего) давления. Гидравлические режимы газовых сетей.

Тема 6. Регулирование давления газа в городских сетях.

Нормативные ссылки. Регулирование давления газа. Классификация регуляторов давления. Регуляторы давления. Расчёт пропускной способности регуляторов давления. Размещение пунктов редуцирования газа. Газораспределительные станции. Число ступеней редуцирования газа.

#### **Раздел 4 Строительство газопроводов систем газораспределения и газопотребления.**

Тема 7. Устройство наружных подземных газопроводов.

Нормативные ссылки. Трассировка газопроводов. Прокладка газопроводов в грунте. Прокладка газопроводов в стеснённых условиях. Пересечение газопроводами различных давлений инженерных сетей. Пересечение газопроводами различных давлений автомобильных дорог и железнодорожных путей. Пересечение газопроводами каналов теплосети, коллекторов и тоннелей. Переходы газопроводов через естественные и искусственные преграды. Установка запорных устройств. Антикоррозионная защита газопроводов.

Тема 8. Строительство надземных и внутренних газопроводов

Нормативные ссылки. Прокладка надземных газопроводов. Пересечение газопроводов с воздушными линиями электропередачи. Транспортирование влажного газа. Антикоррозионная защита газопроводов. Переходы газопроводов через естественные и искусственные преграды. Прокладка газопроводов по железнодорожным и автомобильным мостам. Установка запорных устройств.

#### **Раздел 5. Ввод в эксплуатацию систем газораспределения и газопотребления.**

Тема 9. Подготовка газопроводов к приёмо-сдаточным работам. Приёмо-сдаточные работы

Нормативные ссылки. Контроль качества в процессе строительства. Контроль сварных стыков газопроводов. Гидравлическое испытание газопроводов. Присоединение газопроводов к действующим сетям. Работа приёмочной комиссии.

#### **Раздел 6. Газоснабжение зданий**

Тема 10. Устройство внутридомовых газопроводов.

Нормативные ссылки. Устройство внутридомовых газопроводов. Устройство внутрицеховых газопроводов. Устройство газопроводов общественных и административных зданий. Расчёт внутренних газопроводов.

Тема 11. Оснащение зданий и сооружений газовыми теплогенераторами.

Нормативные ссылки. Виды газоиспользующих теплогенераторов. Размещение и обвязка теплогенераторов. Безопасность эксплуатации бытовых теплогенераторов.

#### **Раздел 7. Теоретические основы сжигания газа**

Тема 12. Общие понятия. Стехиометрические уравнения горения газа

Расчёт продуктов сгорания. Определение температуры сгорания. Скорость химических реакций. Тепловое воспламенение. Вынужденное зажигание и границы воспламенения газоздушных смесей в зависимости от концентрации в них горючего.

Тема 13. Горение газа в потоке

Нормальное распространение пламени. Распространение пламени в ламинарном потоке. Распространение пламени в турбулентном потоке. Устойчивость горения и стабилизация пламени. Диффузионное пламя. Образование токсичных веществ при сжигании газа.

### **Раздел 8. Газовые горелки**

Тема 14. Газовые горелки и их основные характеристики

Нормативные ссылки. Классификация газовых горелок. Методы снижения концентраций оксидов азота в продуктах горения. Горелки полного предварительного смешения газа с воздухом. Горелки предварительного смешения газа с частью воздуха, необходимого для горения. Горелки с незавершённым предварительным смешением газа с воздухом. Горелки без предварительного смешения газа с воздухом.

Тема 15. Расчёт газовых горелок.

Расчёт атмосферных горелок. Расчёт горелок полного предварительного смешения газа с воздухом. Расчёт турбулентных горелок. Модулированные газовые горелки. Пульсационное горение.

### **Раздел 9. Теплогенерирующее газоиспользующее бытовое и производственное оборудование**

Тема 16. Газовые и газоиспользующие аппараты. Пуско-наладочные работы.

Нормативные ссылки. Газовое оборудование и теплогенерирующие аппараты. Размещение теплогенерирующего оборудования. Отвод продуктов сгорания. Газовое отопление. Подготовка объекта к пуско-наладочным работам. Оформление документации по результатам пуско-наладочных работ.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
семестр 5					
1	1	2	0	0	Система газораспределения и газопотребления
2	2	2	0	0	Применение стальных труб. Применение полиэтиленовых труб. Применение медных и металлопластовых труб
3	3	2	0	0	Потребление газа
4		2	0	0	Определение потерь давления в газопроводах

5		2	0	0	Гидравлический расчёт газовых сетей
6		2	0	0	Регулирование давления газа в городских сетях
7	4	2	0	0	Устройство наружных подземных газопроводов
8		2	0	0	Строительство надземных и внутренних газопроводов
9	5	2	0	0	Подготовка газопроводов к приёмо-сдаточным работам. Приёмо-сдаточные работы
Итого за 5 семестр		18	0	0	X
семестр 6					
10	6	2	0	0	Устройство внутридомовых газопроводов.
11		2	0	0	Оснащение зданий и сооружений газовыми теплогенераторами
12	7	2	0	0	Общие понятия. Стехиометрические уравнения горения газа
13		4	0	0	Горение газа в потоке
14	8	2	0	0	Газовые горелки и их основные характеристики
15		4	0	0	Расчёт газовых горелок
16	9	2	0	0	Газовые и газоиспользующие аппараты. Пуско-наладочные работы
Итого за 6 семестр		18	0	0	X
Итого		36	0	0	X

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
Семестр 5					
1	1	2	0	0	Основные физико-химические свойства природного газа.
2	2	2	0	0	Трубы и фитинги. Нормативные документы. Каталоги.
3		2	0	0	Соединение труб между собой
4		2	0	0	Соединение медных и металлопластовых труб с трубами, изготовленными из других материалов.
5	3	8	0	0	Расчёт годового потребления газа городом
6		6	0	0	Гидравлический расчёт тупиковых разветвлённых газовых сетей
7		4	0	0	Гидравлический расчёт кольцевых газовых сетей высокого (среднего) давления
8	4	2	0	0	Транспортирование влажного газа
9		2	0	0	Антикоррозионная защита газопроводов
10		2	0	0	Контроль сварных стыков
11	5	2	0	0	Гидравлическое испытание. газопроводов
Итого за 5 семестр		34	0	0	X
Семестр 6					
12	6	6	0	0	Расчёт внутренних газопроводов
13	7	6	0	0	Расчёт продуктов сгорания. Определение температур горения
14		5	0	0	Расчёт взрывоопасных ситуаций
15	8	5	0	0	Расчёт атмосферных горелок.
16		6	0	0	Расчёт турбулентных горелок
17	9	6	0	0	Расчёт дымоходов. Оформление документации по результатам пуско-наладочных работ
Итого за 6 семестр		34	0	0	X
Итого:		68	0	0	X

## Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
Семестр 5						
1	1	2	0	0	Система газораспределения и газопотребления	Изучение теоретического материала по разделу
1	2	2	0	0	Применение стальных труб	Изучение теоретического материала по разделу
2		2	0	0	Применение полиэтиленовых труб	Изучение теоретического материала по разделу
3		4	0	0	Применение медных и металлопластиковых труб	Изучение теоретического материала по разделу
4	3	2	0	0	Потребление газа	Выполнение типового расчёта
5		2	0	0	Гидравлический расчёт газовых сетей	Выполнение типового расчёта
6		4	0	0	Регулирование давления газа в городских сетях	Выполнение типового расчёта
7	4	5	0	0	Устройство наружных газопроводов	Выполнение типового расчёта
8		4	0	0	Надземные газопроводы	Изучение теоретического материала по разделу
9	5	2	0	0	Подготовка газопроводов к приёмосдаточным работам	Изучение теоретического материала по разделу
10	1, 2, 3, 4, 5	27	0	0		Подготовка к экзамену
Итого за 5 семестр		56	0	0	X	X
Семестр 6						
10	6	1	0	0	Устройство внутридомовых газопроводов	Изучение теоретического материала по разделу
11		1	0	0	Оснащение зданий и сооружений газовыми теплогенераторами.	Изучение теоретического материала по разделу
12	7	2	0	0	Общие понятия. Стехиометрические уравнения горения газа	Выполнение типового расчёта
13		1	0	0	Горение газа в потоке	Изучение теоретического материала по разделу
14	8	1	0	0	Газовые горелки и их основные характеристики	Изучение теоретического материала по разделу
15		1	0	0	Расчёт газовых горелок	Выполнение типового расчёта
16	9	2	0	0	Газовые и газоиспользующие аппараты. Пуско-наладочные работы	Изучение теоретического материала по разделу

17	1-9	20	0	0	Проектирование кольцевой сети газоснабжения высокого (среднего) давления	Подготовка к защите курсового проекта
18	6, 7, 8, 9	27	0	0		Подготовка к экзамену
Итого за 6 семестр		56	0	0	X	X
Итого		112		0	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

## **6. Тематика курсовых проектов**

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта в 6 семестре ОФО. Тема проекта: «Проектирование кольцевой сети газоснабжения высокого (среднего) давления». Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание с набором числовых и графических данных. В рамках курсового проекта определяется расход газа муниципальным образованием, прокладывается трасса газопровода и выполняется гидравлический расчёт газопровода для газоснабжения населения, коммунальных объектов и промышленных предприятий муниципального образования. Состав курсового проекта: пояснительная записка, включающая все расчеты и расчётные схемы, а также графическая часть на двух листах формата А1, включающая генеральный план муниципального образования, план, профиль, расчётную схему газопровода и схему подключения пунктов редуцирования газа к распределительному газопроводу. Методика выполнения курсового проекта изложена в учебном пособии «Проектирование кольцевой сети газоснабжения высокого (среднего) давления».

## **7. Контрольные работы**

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

## **8. Оценка результатов освоения дисциплины**

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по дисциплине	Количество баллов
1	2	3
5 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Тест по разделам № 1, 2, 3	0...30
ИТОГО за первую текущую аттестацию		<b>0...30</b>
2 текущая аттестация		
2	Тест по разделу № 4	0...30
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		<b>0...30</b>
3 текущая аттестация		
3	Тест по разделу № 5	0...40
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		<b>0...40</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>0...100</b>
6 семестр		
1 текущая аттестация		
4	Тест по разделам № 6, 7	0...40
ИТОГО за первую текущую аттестацию		<b>0...40</b>
2 текущая аттестация		
5	Тест по разделам № 8, 9	0...60
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		<b>0...60</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>0...100</b>

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся при выполнении курсового проекта представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по курсовому проектированию	Количество баллов
1	2	3
6 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Анализ выданных исходных данных на курсовое проектирование	0..4
2	Определение численности населения	0..8
3	Определение физико-химических параметров газа	0..8
4	Определение часового расхода газа на коммунально-бытовые нужды	0...10
5	Определение часового расхода газа на нужды промышленных предприятий	0...10
6	Определение общего расчётного расход газа	0...10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...50
2 текущая аттестация		
7	Выбор и обоснование системы газоснабжения	0..5
8	Гидравлический расчёт газопроводов	0...15
9	Выполнение графической части курсового проекта	0...10
10	Оформление курсового проекта	0..5
11	Защита курсового проекта	0...15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...50
<b>ВСЕГО</b>		<b>0...100</b>

**Примечание:** в курсовом проекте обязательно выполнение всех перечисленных разделов

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ (<https://jirbis.tyuiu.ru>);
- База данных ЭБС «ЛАНЬ» ([www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com));
- Образовательная платформа ЮРАЙТ «Электронного издательства ЮРАЙТ» ([www.urait.ru](http://www.urait.ru))
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru/>);
- Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (<http://www.iprbookshop.ru/>);
- Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (<http://elib.gubkin.ru/>);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (<http://bibl.rusoil.net>);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет» (<http://lib.ugtu.net/books>);
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>);
- Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	3	4
1	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.8/1
	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.8/1
	Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп. 9

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчёты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях:

1. Учебное пособие по дисциплине «Газоснабжение» для студентов, обучающихся по направлению «Строительство», всех форм обучения / Н. И. Куриленко, Л. Ю. Михайлова. – Тюмень: ТИУ, 2018. – 64 с.;
2. Учебное пособие по дисциплине «Газоснабжение» для студентов, обучающихся по направлению «Строительство», всех форм обучения / О. Б. Колибаба, В. Ф. Никишов, М. Ю. Ометова. – Краснодар: Лань, 2013. – 204 с.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты, необходимые для проектирования сетей газораспределения и газопотребления и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Газоснабжение**Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**Направленность (профиль): **Теплогазоснабжение и вентиляция**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
<b>Основная</b>					
1	Ионин, А. А. Газоснабжение : учебник / А. А. Ионин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1286-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210791">https://e.lanbook.com/book/210791</a>	ЭР*	60	100	+
2	Ильина, Т. Н. Основы гидравлического расчета инженерных сетей : учебное пособие / Ильина Т. Н. - Москва : Издательство АСВ, 2007. - 192 с. - ISBN 978-5-93093-342-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933421.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933421.html</a>	ЭР*	60	100	+
<b>Дополнительная</b>					
3	Галдин, В. Д. Горючие газы: добыча, транспортировка, получение : учебное пособие / В. Д. Галдин. — 2-е изд., дериват. — Омск : СибАДИ, 2021. — 234 с. — ISBN 978-5-00113-175-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/176622">https://e.lanbook.com/book/176622</a>	ЭР*	60	100	+

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ

<https://jrbis.tyuiu.ru>