

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
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
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Строительный институт

Кафедра инженерных систем и сооружений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Современные системы теплогазоснабжения зданий
и населенных мест**

направление подготовки: 08.03.01 Строительство

направленность (профиль): Теплогазоснабжение и вентиляция

форма обучения: очная

Рабочая программа практики рассмотрена
на заседании кафедры инженерных систем и сооружений

Протокол № 7/1 от 12 марта 2026 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: формирование у обучающихся комплекса знаний, необходимых для расчета, проектирования и строительства современных систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест.

Задачи дисциплины:

- сформировать необходимые знания для принятия обоснованных решений по современным системам теплогазоснабжения зданий и населенных мест;
- научить пользоваться специальной, справочной, нормативной и научно-технической литературой в области систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест;
- научить применению теоретических знаний в процессе курсового и дипломного проектирования, в последующей трудовой деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к элективным дисциплинам части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основных критериев проектирования систем газоснабжения;
- основные приёмы ручного и компьютерного построения чертежей (схем, планов, узлов), составления конструкторской документации.

умения:

- разрабатывать и читать чертежи;
- выбирать наиболее эффективную систему газоснабжения.

владения:

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен», «Теплогенерирующие установки», «Газоснабжение», «Теплоснабжение. Знания и умения по дисциплине Современные системы тепло и газоснабжения зданий и населенных мест необходимы студентам данного профиля подготовки для сдачи Государственного экзамена, написания выпускной квалификационной работы.

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 теплогасоснабжения и вентиляции	ПКС-2.1. Выбор исходных данных для проектирования систем теплогасоснабжения и вентиляции	<i>Знать (ПКС-2.1-31):</i> Использует необходимый состав исходной информации документов для проектирования систем теплогасоснабжения зданий и населенных мест
		<i>Уметь (ПКС-2.1-У1):</i> Выбирает необходимую исходную информацию для проектирования систем теплогасоснабжения при предпроектной подготовке
		<i>Владеть (ПКС-2.1-В1):</i> Рассматривает выбор и систематизацию исходной информации для проектирования систем теплогасоснабжения зданий и населенных мест
	ПКС-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем теплогасоснабжения и вентиляции	<i>Знать (ПКС-2.2-31):</i> Анализирует перечень и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования к оборудованию и строительству систем теплогасоснабжения зданий и населенных мест
		<i>Уметь (ПКС-2.2-У1):</i> Применяет действующую нормативно-техническую и методическую литературу для проектирования систем теплогасоснабжения зданий и населенных мест
		<i>Владеть (ПКС-2.2-В1):</i> Выбирает нормативно-технические документы в соответствии с действующими перечнями документов, используемых в обязательном порядке и на добровольной основе.
	ПКС-2.3. Проектирование и расчет систем теплогасоснабжения и вентиляции	<i>Знать (ПКС-2.3-31):</i> Анализировать основные требования, предъявляемые к системам теплогасоснабжения зданий и населенных мест
		<i>Уметь (ПКС-2.3-У1):</i> Выполнять определение расхода топлива и гидравлические расчёты тепловой схемы котельной и газовых сетей распределительного вручную и с помощью программ.
		<i>Владеть (ПКС-2.3-В1):</i> Использует навыками трассировки сетей теплогасоснабжения, внутренних газопроводов, расчета тепловых схем котельных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	ПКС-2.4. Подготовка и оформление проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции	<p><i>Знать (ПКС-2.4-31):</i> Использует требования, предъявляемые Градостроительным кодексом к составу и содержанию проектной документации систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест</p> <p><i>Уметь (ПКС-2.4-У1):</i> Оформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования</p> <p><i>Владеть (ПКС-2.4 -В1):</i> Обеспечивает 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><i>Знать (ПКС-3.1-31):</i> Рассматривать современные технологические решения в области проектирования и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах теплогазоснабжения зданий и населенных мест</p> <p><i>Уметь (ПКС-3.1-У1):</i> Выбрать энергосберегающие технологические схемы при проектировании систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест</p> <p><i>Владеть (ПКС-3.1 -В1):</i> Пользоваться навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах теплогазоснабжения зданий и населенных мест</p>
	ПКС-3.2. Выбор варианта компоновки системы теплогазоснабжения и вентиляции различным оборудованием	<p><i>Знать (ПКС-3.2-31):</i> Рассматривать критерии сравнения и показатели выбора варианта компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке</p> <p><i>Уметь (ПКС-3.2-У1):</i> Выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке</p> <p><i>Владеть (ПКС-3.2-В1):</i> Обладать навыками оценки рисков применения технических устройств организации теплогенерации, использующих природный газ, в различных условиях</p>
	ПКС-3.3. Подготовка и оформление технического обоснования систем	<i>Знать (ПКС-3.3-31):</i> Рассматривать критерии технического обоснования

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	теплогазоснабжения и вентиляции	выбранного варианта системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест
		<i>Уметь (ПКС-3.3-VI):</i> Выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов систем теплогазоснабжения с оценкой риска их применения
		<i>Владеть (ПКС-3.3-VI):</i> Обладать навыками оформления технического обоснования систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта

Общий объём дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/8	12	22	-	47	27	экзамен

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
1	1	Введение. Общие сведения о современных системах теплогазоснабжения зданий и населенных мест	2	2	0	10	8	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4	Вопросы к устному опросу № 1
2	2	Проектирование систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест	6	6	0	10	28	ПКС-2.2, ПКС-2.3	Вопросы к устному опросу № 2
3	3	Строительство трубопроводов систем теплогазоснабжения	2	12	0	10	22	ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2	Вопросы к устному опросу № 3
4	4	Ввод в эксплуатацию систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест	2	2	0	17	13	ПКС-2.3, ПКС-2.4	Вопросы к устному опросу № 4
5	-	Экзамен	-	-	-	27	27	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4,	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-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-3.4,	
Итого за 8 семестр			12	22	0	74	108	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 современных системах теплогазоснабжения зданий и населенных мест.

Тема 1: Система теплогазоснабжения зданий и населенных мест

Состояние науки и техники в области теплогазоснабжения зданий и населенных мест. Основные задачи в области теплогазоснабжения зданий и населенных мест. Требования к современным системам теплогазоснабжения зданий и населенных мест как к опасным производственным объектам. Задачи эксплуатации систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест. Структура и управление системами теплогазоснабжения зданий и населенных мест.

Раздел 2 Проектирование систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест

Тема 2: Потребление топлива и теплоносителя потребителями

Нормативные ссылки. Трассировка сетей теплогазоснабжения. Расчёт годового потребления газа городом. Режим потребления топлива и теплоносителя в виде пара или горячей воды для потребителей.

Тема 3: Гидравлический расчёт сетей теплогазоснабжения

Нормативные ссылки. Определение потерь давления в системах теплогазоснабжения. Гидравлический расчёт сетей теплогазоснабжения

Раздел 3 Строительство сетей теплогазоснабжения

Тема 4. Устройство наружных сетей теплогазоснабжения

Нормативные ссылки. Трассировка сетей теплогазоснабжения и вентиляции. Прокладка трубопроводов сетей теплогазоснабжения в грунте. Прокладка сетей теплогазоснабжения в стеснённых условиях. Пересечение газопроводами различных давлений инженерных сетей. Пересечение трубопроводами сетей теплогазоснабжения различных инженерных

коммуникаций: автомобильных дорог, железнодорожных путей, сетей водопровода. Переходы сетей теплогазоснабжения через естественные и искусственные преграды.

Раздел 4. Ввод в эксплуатацию систем .

Тема 5. Подготовка сетей теплогазоснабжения к приёмо-сдаточным работам.

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

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
1	1	2	0	0	Система теплогазоснабжения зданий и населенных мест. Общие сведения
2	2	2	0	0	Потребление топлива и теплоносителя потребителями
3		4			Гидравлический расчёт сетей теплогазоснабжения
4	3	2	0	0	Устройство наружных сетей теплогазоснабжения
5	4	2	0	0	Подготовка сетей теплогазоснабжения к приёмо-сдаточным работам
Итого		12	0	0	

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
1	1	2	0	0	Основные физико-химические свойства органических топлив, теплоносителя для систем теплоснабжения.
2	2	3	0	0	Гидравлический расчёт тупиковых разветвлённых сетей теплогазоснабжения
3		3			Гидравлический расчёт кольцевых сетей теплогазоснабжения
4	3	6	0	0	Расчёт радиуса катодной станции сетей теплогазоснабжения
5		6			Расчёт радиуса анодной станции сетей теплогазоснабжения
6	4	2	0	0	Гидравлическое испытание сетей теплогазоснабжения
Итого:		22	0	0	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		

1	2	3	4	5	6	7
1	1	10	0	0	Система теплогасоснабжения зданий и населенных мест	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	2	0	0	Потребление топлива и теплоносителя потребителями	Изучение теоретического материала по разделу
3		4	0	0	Гидравлический расчёт сетей теплогасоснабжения	Изучение теоретического материала по разделу
4		4	0	0	Регулирование давления в городских сетях теплогасоснабжения	Изучение теоретического материала по разделу
5	3	5	0	0	Устройство наружных сетей теплогасоснабжения	Изучение теоретического материала по разделу
6		5	0	0	Надземные сети теплогасоснабжения	Изучение теоретического материала по разделу
7	4	17	0	0	Подготовка сетей теплогасоснабжения к приёмо-сдаточным работам	Изучение теоретического материала по разделу
8	Экзамен	27	0	0	-	Подготовка к экзамену
Итого		74	0	0	X	X

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

- объяснительно-иллюстративная (традиционная) технология (лекционные занятия);
- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия), тренинг в активном режиме (лабораторные работы);
- электронное обучение, дистанционные образовательные технологии (самостоятельная работа студента).

6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. 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
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос №1 по теме «Общие сведения о современных системах теплогасоснабжения зданий и населенных мест»	0...34
2	Устный опрос №2 по теме «Проектирование систем теплогасоснабжения зданий и	0...22

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по дисциплине	Количество баллов
1	2	3
	населенных мест»	
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...56
	2 текущая аттестация	
3	Устный опрос №3 по теме «Строительство трубопроводов систем теплогазоснабжения»	0...26
4	Устный опрос № 4 по теме «Ввод в эксплуатацию систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест»	0...18
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...44
	ВСЕГО	0...100

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:

- Электронная библиотека Тюменского индустриального университета
<http://webirbis.tsogu.ru/>
- ЭКБСОН – информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки <http://www.vlibrary.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа «ЮРАЙТ» urait.ru
- Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина
<http://elib.gubkin.ru/>
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета (УГНТУ)
http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета (УГТУ) <http://lib.ugtu.net/books>

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	2	3
1	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №474, Учебная лаборатория. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт, аудиторная доска-1 шт. Газовый инфракрасный излучатель ГИИ-1 шт, теплогенератор Аэрошванк AS 210-1 шт, ГРПШ-10МС-1 шт, компрессор Apollo 50-2-1 шт, сигнализатор СТГ-1-1 шт, ГИИ-20-1шт. Учебно-наглядные пособия: Плакаты- 1 комплект.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2

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:

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 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: **Современные системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест**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
Основная					
1	А. А. Ионин. Газоснабжение. Учеб. для ВУЗов. -5-е изд., -СПб.: Изд-во «Лань», 2012. -448 с.	100+ЭР	30	100	+
2	Т. Н. Ильина. Основы гидравлического расчёта инженерных сетей/Учебное пособие. – М. Издательство Ассоциации строительных ВУЗов, 2007.- 192	50+ЭР	30	100	+
Дополнительная					
3	Кязимов К.Г. Основы газового хозяйства: учеб. для проф. учебн. заведений/ Кязимов К.Г., Гусев В.Е.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Высш.шк., 2000.- 462 с.	42+ЭР	30	100	+
4	А. Л. Шурайц и др. Газопроводы из полимерных материалов/Пособие по проектированию, строительству и эксплуатации. –Саратов: Издательство «Журнал «Волга-XXI век», 2007. -612с.	82+ЭР	30	100	+
5	В.Д. Галдин. Горючие газы, добыча и транспортировка. –Омск:Изд-воСибАДИ, 2006. -163 с	ЭР	30	100	+
6	В. А. Жила и др. Газовые сети и установки. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. -272с.	100+ЭР	30	100	+
7	Н. И. Данилов и др. Основы энергосбережения. – Екатеринбург: Издательский дом «Автограф», 2009. - 528с.	ЭР	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>