

Документ подписан простой электронной подписью
Информационное агентство
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: **Генераторы тепла для теплоснабжения зданий**

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

Целями освоения дисциплины являются: формирование у обучающихся комплекса знаний, необходимых для расчета, проектирования и строительства современных систем теплогазоснабжения и вентиляции индивидуальной жилой застройки.

Задачи дисциплины:

- сформировать необходимые знания для принятия обоснованных решений по современным системам теплогазоснабжения и вентиляции индивидуальной жилой застройки;
- научить пользоваться специальной, справочной, нормативной и научно-технической литературой в области систем теплогазоснабжения и вентиляции индивидуальной жилой застройки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к элективным дисциплинам модуля (3) 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», «Теплогенерирующие установки», «Газоснабжение», «Теплоснабжение», «Теплообменные аппараты». Знания и умения по дисциплине «Генераторы тепла для теплоснабжения зданий» необходимы студентам данного профиля подготовки для 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
	ПКС-2.4. Подготовка и оформление проектной и рабочей документации	<i>Знать (ПКС-2.4-31):</i> Использует требования, предъявляемые

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	систем теплогасоснабжения и вентиляции	<p>Градостроительным кодексом к составу и содержанию проектной документации систем теплогасоснабжения 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 теплогасоснабжения и вентиляции	ПКС-3.1. Выбор варианта системы теплогасоснабжения и вентиляции на основе сравнения различных вариантов решений	<p><i>Знать (ПКС-3.1-З1):</i> Рассматривать современные технологические решения в области проектировании и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах теплогасоснабжения зданий и населенных мест</p> <p><i>Уметь (ПКС-3.1-У1):</i> Выбрать энергосберегающие технологические схемы при проектировании систем теплогасоснабжения зданий и населенных мест</p> <p><i>Владеть (ПКС-3.1 -В1):</i> Пользоваться навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах теплогасоснабжения зданий и населенных мест</p>
	ПКС-3.2. Выбор варианта компоновки системы теплогасоснабжения и вентиляции различным оборудованием	<p><i>Знать (ПКС-3.2-З1):</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>
		<i>Знать (ПКС-3.3-З1):</i> Рассматривать критерии технического обоснования

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	ПКС-3.3. Подготовка и оформление технического обоснования систем 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-BI):</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	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	Энергосбережение в системах теплогазоснабжения и вентиляции	4	6	0	17	27	ПКС-2.1, ПКС-2.2	Вопросы к устному опросу № 1
2	2	Проектирование систем теплогазоснабжения	2	8	0	10	20	ПКС-2.2, ПКС-2.3	Вопросы к устному опросу № 2
3	3	Генераторы тепла для многоэтажных жилых домов, административных зданий	4	6	0	10	20	ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2	Вопросы к устному опросу № 3
4	4	Проектирование систем вентиляции и отвода продуктов сгорания от теплогенераторов	2	2	0	10	14	ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.3	Вопросы к устному опросу № 4
5	-	Экзамен	-	-	-	27	27	ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3	Вопросы к экзамену
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. Энергосбережение в современных системах теплогазоснабжения и вентиляции.

Тема 1. Энергосберегающее отопительное и вентиляционное оборудование. Применение энергосберегающих альтернативных источников тепла на примере гелиоколлекторов и тепловых насосов.

Раздел 2: Проектирование систем теплогазоснабжения.

Тема 2. Состояние науки и техники в области газоснабжения. Использование природного газа в коммунальном хозяйстве как топлива. Состав газообразного топлива. Основные физико-химические свойства природного газа. Назначение и классификация газопроводов по давлению, по назначению, по материалу изготовления. Требования, предъявляемые к горючим газам, используемым для газоснабжения потребителей.

Раздел 3 Генераторы тепла для многоэтажных жилых домов, административных зданий

Тема 3. Теплогенераторы для многоэтажных жилых домов, административных зданий, работающие на газообразном топливе. Теплогенераторы для индивидуальных жилых домов, работающие на жидком топливе. Теплогенераторы для индивидуальных жилых домов, работающие на твердом топливе. Объемно-конструктивные требования для установки теплогенерирующего оборудования

Раздел 4. Проектирование систем вентиляции и отвода продуктов сгорания от теплогенераторов.

Тема 4. Проектирование систем вентиляции и отвода продуктов сгорания от теплогенераторов

Назначение и особенности вентиляции индивидуальных жилых домов. Конструктивное исполнение вентиляции индивидуальных жилых домов. Особенности проектирования вентиляции индивидуальных жилых домов. Назначение и особенности системы дымоудаления. Конструктивное исполнение системы дымоходов и дымовых труб. Особенности проектирования системы дымоудаления и дымовых труб индивидуальных жилых домов.

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	4	0	0	Энергосбережение в современных системах теплогазоснабжения и вентиляции индивидуальной
2	2	2	0	0	Требования, предъявляемые к горючим газам, используемым для газоснабжения потребителей
3	3	4	0	0	Теплогенераторы для жилых домов, работающих на газообразном, жидком, твердом топливе.
4	4	2		0	Конструктивное исполнение системы дымоходов и дымовых труб. Особенности проектирования системы дымоудаления и дымовых труб.
Итого		12	0	0	х

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	6	0	0	Гидравлический расчет подводящего уличного газопровода и внутреннего газопровода жилого дома.
2	2	8	0	0	Подбор газового оборудования теплогенераторной
3	3	6	0	0	Расчет и подбор теплогенератора для теплоснабжения жилого дома
4	4	2	0	0	Конструирование и аэродинамический расчет системы дымоудаления от котла
Итого:		22	0	0	Х

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	17	0	0	Применение энергосберегающих альтернативных источников тепла на примере гелиоколлекторов и тепловых насосов	Изучение теоретического материала по разделу
2		10	0	0	Назначение и классификация газопроводов по давлению, по назначению, по материалу изготовления. Требования, предъявляемые к горючим газам, используемым для газоснабжения индивидуальных жилых домов	Изучение теоретического материала по разделу
3		10	0	0	Теплогенераторы, работающие на органическом топливе (газообразном, твердом, жидком).	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	10	0	0	Назначение и особенности вентиляции индивидуальных жилых домов. Назначение и особенности системы дымоудаления.	Изучение теоретического материала по разделу
5	1-4	27	0	0	-	Подготовка к экзамену
Итого		74	0	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 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	0...22
2	Устный опрос №2	0...26
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...48

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по дисциплине	Количество баллов
1	2	3
2 текущая аттестация		
3	Устный опрос №3	0...24
4	Устный опрос №4	0...28
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...52
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:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ (<https://jirbis.tyuiu.ru>);
- База данных ЭБС «ЛАНЬ» (www.e.lanbook.com);
- Образовательная платформа ЮРАЙТ «Электронного издательства ЮРАЙТ» (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
	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.4
	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.	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.

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 индивидуальных систем теплоснабжения. 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: **Генераторы тепла для теплоснабжения зданий**

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	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: https://e.lanbook.com/book/210791	ЭР*	30	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 : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933421.html	ЭР*	30	100	+
Дополнительная					
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: https://e.lanbook.com/book/176622	ЭР*	30	100	+
4	Байтасов, Р. Р. Основы энергосбережения : учебное пособие для вузов / Р. Р. Байтасов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 188 с. — ISBN 978-5-507-54939-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/512903	ЭР*	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <https://jrbis.tyuiu.ru>