

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.04.2024 11:26:51
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
УМР

_____ Е.В. Корешкова
« _____ » _____ 2022 г.

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 для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01
Строительство, направленность (профиль): Теплогазоснабжение и вентиляция

Рабочая программа практики рассмотрена
на заседании кафедры инженерных систем и сооружений

Заведующий выпускающей кафедрой _____ О.В. Сидоренко
«__» _____ 2022 г.

Рабочую программу разработал:

Л.Ю. Михайлова, доцент кафедры ИСиС,
к.т.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1. Цели и задачи изучения 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.

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. Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-2.1. Выбор исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	З1 Знать необходимый состав исходной информации документов для проектирования систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест
		У1 Уметь выбрать необходимую исходную информацию для проектирования систем теплогазоснабжения при предпроектной подготовке
	ПКС-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	В1 Владеть навыком выбора и систематизации исходной информации для проектирования систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест
З2 Знать перечень и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования к оборудованию и строительству систем теплогазоснабжения зданий и		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		населенных мест
		У2 Уметь применять действующую нормативно-техническую и методическую литературу для проектирования систем теплогасоснабжения зданий и населенных мет
		В2 Владеть 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 теплогасоснабжения и вентиляции	З3 Знать основные требования, предъявляемые к системам теплогасоснабжения зданий и населенных мест
		У3 Уметь выполнить определение расхода топлива и гидравлические расчёты тепловой схемы котельной и газовых сетей распределительного вручную и с помощью программ.
		В3 Владеть навыками трассировки сетей теплогасоснабжения, внутренних газопроводов, расчета тепловых схем котельных
ПКС-2.4. Подготовка и оформление проектной и рабочей документации систем теплогасоснабжения и вентиляции	З4 Знать требования, предъявляемые Градостроительным кодексом к составу и содержанию проектной документации систем теплогасоснабжения зданий и населенных мест	
	У4 Уметь оформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования	
	В4 Владеть способностью обеспечить соответствие разрабатываемой технической документации требованиям задания на проектирование, стандартов, норм и правил	
ПКС-3 Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогасоснабжения и вентиляции	ПКС-3.1. Выбор варианта системы теплогасоснабжения и вентиляции на основе сравнения различных вариантов решений	З5 Знать современные технологические решения в области проектировании и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах теплогасоснабжения зданий и населенных мест
		У5 Уметь выбрать энергосберегающие технологические схемы при проектировании систем теплогасоснабжения зданий и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		населенных мест В5 Владеть навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах теплогасоснабжения зданий и населенных мест
	ПКС-3.2. Выбор варианта компоновки системы теплогасоснабжения и вентиляции различным оборудованием	З6 Знать критерии сравнения и показатели выбора варианта компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке
		У6 Уметь выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке
		В6 Владеть навыками оценки рисков применения технических устройств организации теплогенерации, использующих природный газ, в различных условиях
	ПКС-3.3. Подготовка и оформление технического обоснования систем теплогасоснабжения и вентиляции	З7 Знать критерии технического обоснования выбранного варианта системы теплогасоснабжения зданий и населенных мест
		У7 Уметь выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов систем теплогасоснабжения с оценкой риска их применения
		В7 Владеть навыками оформления технического обоснования систем теплогасоснабжения 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	4/7	16	30	-	62	-	зачёт

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	4	2	0	4	8	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4	Устный опрос
2	2	Проектирование систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест	6	14	0	10	28	ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2,	Устный опрос
3	3	Строительство трубопроводов систем теплогазоснабжения	4	12	0	10	22		Устный опрос
4	4	Ввод в эксплуатацию систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест	2	2	0	11	13		Устный опрос
5	-	Зачет	--	-	-	27	27	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-3.4,	Вопросы к зачету
Итого за 8 семестр			16	30	0	62	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	4	0	0	Система теплогазоснабжения зданий и населенных мест. Общие сведения
2	2	2	0	0	Потребление топлива и теплоносителя потребителями
3		4		0	Гидравлический расчёт сетей теплогазоснабжения
4	3	4	0	0	Устройство наружных сетей теплогазоснабжения
5	4	2	0	0	Подготовка сетей теплогазоснабжения к приёмо-сдаточным работам
Итого		16	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	7	0	0	Гидравлический расчёт тупиковых разветвлённых сетей теплогазоснабжения
3		7	0	0	Гидравлический расчёт кольцевых сетей теплогазоснабжения
4	3	6	0	0	Расчёт радиуса катодной станции сетей теплогазоснабжения
5		6	0	0	Расчёт радиуса анодной станции сетей теплогазоснабжения
6	4	2	0	0	Гидравлическое испытание сетей теплогазоснабжения
Итого:		30	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		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	4	0	0	Система теплогазоснабжения зданий и населенных мест	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	2	0	0	Потребление топлива и теплоносителя потребителями	Выполнение типового расчета
3		4	0	0	Гидравлический расчёт сетей теплогазоснабжения	Выполнение типового расчета
4		4	0	0	Регулирование давления в городских сетях теплогазоснабжения	Изучение теоретического материала по разделу
5	3	5	0	0	Устройство наружных сетей теплогазоснабжения	Изучение теоретического материала по разделу
6		5	0	0	Надземные сети теплогазоснабжения	Изучение теоретического материала по разделу
7	4	11	0	0	Подготовка сетей теплогазоснабжения к приёмо-сдаточным работам	Изучение теоретического материала по разделу
8	1-4	27	0	0	-	Подготовка к зачету
Итого		62	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. 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
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос по теме «Общие сведения о современных системах теплогазоснабжения зданий и населенных мест»	0...34
2	Устный опрос по теме «Проектирование систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест»	0...22
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...56
2 текущая аттестация		
3	Устный опрос по теме «Проектирование систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест»	0...26
4	Устный опрос по теме «Проектирование 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 2.

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

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	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	4
1	Современные системы теплогазоснабжения зданий и населённых мест	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №474, 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.1
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №142, 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, №355, 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.1
		Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети	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:

1. Учебно-методическое 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 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.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

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

Код, направление подготовки:**08.03.01 Строительство**

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

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПКС-2	ПКС-2.1. Выбор исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	З1 Знать необходимый состав исходной информации документов для проектирования систем теплогазоснабжения	Не способен назвать необходимый состав исходной информации документов для проектирования систем теплогазоснабжения	Демонстрирует отдельные знания о необходимом составе исходной информации документов для проектирования систем теплогазоснабжения	Демонстрирует достаточные знания о необходимом составе исходной информации документов для проектирования систем теплогазоснабжения	Демонстрирует исчерпывающие знания необходимого состава исходной информации документов для проектирования систем теплогазоснабжения
		У1 Уметь выбирать необходимую исходную информацию для проектирования систем теплогазоснабжения при предпроектной подготовке	Не умеет выбирать необходимую исходную информацию для проектирования систем теплогазоснабжения при предпроектной подготовке	Умеет выбирать необходимую исходную информацию для проектирования систем теплогазоснабжения при предпроектной подготовке, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выбирать необходимую исходную информацию для проектирования систем теплогазоснабжения при предпроектной подготовке, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выбирать необходимую исходную информацию для проектирования систем теплогазоснабжения при предпроектной подготовке
		В1 Владеть навыком выбора и систематизации исходной информации для проектирования систем теплогазоснабжения	Не владеет навыком выбора и систематизации исходной информации для проектирования систем теплогазоснабжения	Владеет навыком выбора и систематизации исходной информации для проектирования систем теплогазоснабжения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыком выбора и систематизации исходной информации для проектирования систем теплогазоснабжения, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыком выбора и систематизации исходной информации для проектирования систем теплогазоснабжения
		З2 Знать перечень и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования к оборудованию и	Не способен назвать перечень и содержательную часть нормативно-технических документов,	Демонстрирует отдельные знания о перечень и содержательную часть нормативно-технических	Демонстрирует достаточные знания о необходимом составе исходной информации документов	Демонстрирует исчерпывающие знания и содержательную часть нормативно-

	ПКС-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	строительству систем теплогазоснабжения	устанавливающих требования к оборудованию и строительству систем теплогазоснабжения	документов, устанавливающих требования к оборудованию и строительству систем теплогазоснабжения, допуская ряд ошибок	для проектирования систем теплогазоснабжения, допуская незначительные ошибки	технических документов, устанавливающих требования к оборудованию и строительству систем теплогазоснабжения
		У2 Уметь применять действующую нормативно-техническую и методическую литературу для проектирования систем теплогазоснабжения как опасных производственных объектов	Не умеет применять действующую нормативно-техническую и методическую литературу для проектирования систем теплогазоснабжения как опасных производственных объектов	Умеет применять действующую нормативно-техническую и методическую литературу для проектирования систем теплогазоснабжения как опасных производственных объектов, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять действующую нормативно-техническую и методическую литературу для проектирования систем теплогазоснабжения как опасных производственных объектов, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять действующую нормативно-техническую и методическую литературу для проектирования систем теплогазоснабжения как опасных производственных объектов
		В2 Владеть навыками выбора нормативно-технических документов в соответствии с действующими перечнями документов, используемых в обязательном порядке и на добровольной основе.	Не владеет навыками выбора нормативно-технических документов в соответствии с действующими перечнями документов, используемых в обязательном порядке и на добровольной основе.	Владеет навыками и выбора нормативно-технических документов в соответствии с действующими перечнями документов, используемых в обязательном порядке и на добровольной основе., допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками выбора нормативно-технических документов в соответствии с действующими перечнями документов, используемых в обязательном порядке и на добровольной основе., допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками выбора нормативно-технических документов в соответствии с действующими и перечнями документов, используемых в обязательном порядке и на добровольной основе.
ПКС-2.3. Проектирование	33 Знать основные требования, предъявляемые к системам теплогазоснабжения зданий и населенных мест	Не способен назвать основные требования, предъявляемые к системам теплогазоснабжения	Демонстрирует отдельные знания об основных требованиях, предъявляемых к системам теплогазоснабжения, допуская ряд ошибок	Демонстрирует достаточные знания об основных требованиях, предъявляемых к системам теплогазоснабжения, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует исчерпывающие знания об основных требованиях, предъявляемых к системам теплогазоснабжения	
	У3 Уметь выполнить определение расхода топлива и теплоносителя потребителями расчёты тепловой схемы котельной	Не умеет выполнить определение расхода и гидравлический расчёт сетей газоснабжения	Умеет выполнить определение расхода газа и гидравлический расчёт газопровода в Excel и с	Умеет выполнить определение расхода газа и гидравлический расчёт газопровода в Excel и с	В совершенстве умеет выполнить определение расхода газа и гидравлический расчёт	

и расчет систем теплогазоснабжения и вентиляции	вручную и с помощью программ.	excel и с помощью номограмм	помощью номограмм, допуская значительные неточности и погрешности	помощью номограмм, допуская незначительные неточности	газопровода в Excel и с помощью номограмм
	В3 Владеть навыками трассировки сетей теплогазоснабжения, расчета тепловых схем котельных	Не владеет навыками трассировки сетей теплогазоснабжения	Владеет навыками трассировки сетей теплогазоснабжения	Хорошо владеет навыками трассировки сетей теплогазоснабжения, прокладки сетей теплогазоснабжения, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками трассировки сетей теплогазоснабжения, прокладки сетей теплогазоснабжения
ПКС-2.4. Подготовка и оформление проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции	34 Знать требования, предъявляемые Градостроительным кодексом к составу и содержанию проектной документации линейных объектов	Не способен назвать требований, предъявляемых Градостроительным кодексом к составу и содержанию проектной документации линейных объектов	Демонстрирует отдельные знания о требованиях, предъявляемых Градостроительным кодексом к составу и содержанию проектной документации линейных объектов, допуская ряд ошибок	Демонстрирует достаточные знания о требованиях, предъявляемых Градостроительным кодексом к составу и содержанию проектной документации линейных объектов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует исчерпывающие знания требований, предъявляемых Градостроительным кодексом к составу и содержанию проектной документации линейных объектов
	У4 Уметь оформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования	Не умеет оформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования	Умеет оформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет оформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет оформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования
	В4 Владеть способностью обеспечить соответствие разрабатываемой технической документации требованиям задания на проектирование, стандартов, норм и правил	Не владеет способностью обеспечить соответствие разрабатываемой технической документации требованиям задания на проектирование, стандартов, норм и правил	Владеет способностью обеспечить соответствие разрабатываемой технической документации требованиям задания на проектирование, стандартов, норм и правил, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет способностью обеспечить соответствие разрабатываемой технической документации требованиям задания на проектирование, стандартов, норм и правил, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет способностью обеспечить соответствие разрабатываемой технической документации требованиям задания на проектирование, стандартов, норм и правил

ПКС-3	ПКС-3.1. Выбор варианта системы теплогаснабжения и вентиляции на основе сравнения различных вариантов решений	35 Знать современные технологические решения в области проектировании и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах теплогаснабжения	Не знает современных технологических решений в области проектировании и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах теплогаснабжения зданий и населенных мест	Демонстрирует отдельные знания о современных технологических решениях в области проектирования и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах теплогаснабжения зданий и населенных мест, допуская ряд ошибок	Демонстрирует достаточные знания о современных технологических решениях в области проектирования и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах теплогаснабжения, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует исчерпывающие знания современных технологических решений в области проектирования и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах теплогаснабжения
		У5 Уметь выбрать энергосберегающие технологические схемы при проектировании систем теплогаснабжения	Не умеет выбрать энергосберегающие технологические схемы при проектировании систем теплогаснабжения	Умеет выбрать энергосберегающие технологические схемы при проектировании систем теплогаснабжения, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выбрать энергосберегающие технологические схемы при проектировании систем теплогаснабжения, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выбрать энергосберегающие технологические схемы при проектировании систем теплогаснабжения
		В5 Владеть навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах теплогаснабжения	Не владеет навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах теплогаснабжения	Владеет навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах теплогаснабжения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах теплогаснабжения, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах теплогаснабжения
		36 Знать критерии сравнения и показатели выбора варианта компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке	Не знает критерии сравнения и показатели выбора варианта компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке	Демонстрирует отдельные знания о критериях сравнения и показателях выбора варианта компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке, допуская ряд ошибок	Демонстрирует достаточные знания о критериях сравнения и показателях выбора варианта компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует исчерпывающие знания критериев сравнения и показателей выбора варианта компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке
		У6 Уметь выполнять технико-	Не умеет выполнять технико-	Умеет выполнять технико-	Умеет выполнять технико-	В совершенстве умеет

ПКС-3.2. Выбор варианта компоновки системы теплогазоснабжения и вентиляции различным оборудованием	экономическое сравнение конкурирующих вариантов компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке	экономическое сравнение конкурирующих вариантов компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке	экономическое сравнение конкурирующих вариантов компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке, допуская значительные неточности и погрешности	экономическое сравнение конкурирующих вариантов компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке, допуская незначительные неточности	выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке
	В6 Владеть навыками оценки рисков применения технических устройств организации теплогенерации, использующих природный газ, в различных условиях	Не владеет навыками оценки рисков применения технических устройств организации теплогенерации, использующих природный газ, в различных условиях	Владеет навыками оценки рисков применения технических устройств организации теплогенерации, использующих природный газ, в различных условиях, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками оценки рисков применения технических устройств организации теплогенерации, использующих природный газ, в различных условиях, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками оценки рисков применения технических устройств организации теплогенерации, использующих природный газ, в различных условиях
ПКС-3.3. Подготовка и оформление технического обоснования систем теплогазоснабжения и вентиляции	37 Знать критерии технического обоснования выбранного варианта системы теплогазоснабжения	Не знает критерии технического обоснования выбранного варианта системы газоснабжения и газопотребления	Демонстрирует отдельные знания о критериях технического обоснования выбранного варианта системы газоснабжения и газопотребления, допуская ряд ошибок	Демонстрирует достаточные знания о критериях технического обоснования выбранного варианта системы газоснабжения и газопотребления, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует исчерпывающие знания критериев технического обоснования выбранного варианта системы газоснабжения и газопотребления
	У7 Уметь выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов систем теплогазоснабжения с оценкой риска их применения	Не умеет выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке	Умеет выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов компоновки газоиспользующего оборудования в жилом доме и теплогенерирующей установке
	В7 Владеть навыками оформления технического обоснования	Не владеет навыками оформления технического	Владеет навыками оформления технического	Хорошо владеет навыками оформления тех	В совершенстве владеет навыками

		<p>систем теплогазоснабжения, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта</p>	<p>обоснования систем теплогазоснабжения, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта</p>	<p>обоснования систем теплогазоснабжения, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, допуская ряд ошибок</p>	<p>нического обоснования систем теплогазоснабжения, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, допуская незначительные ошибки</p>	<p>оформления технического обоснования систем теплогазоснабжения, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта</p>
--	--	--	--	---	--	--

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Современные системы теплогасоснабжения зданий и населенных мест**Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**Направленность (профиль): **Теплогасоснабжение 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 : учебное пособие / А. А. Ионин. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 448 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/210791 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	ЭР	30	100	+
2	Ильина, Татьяна Николаевна. Основы гидравлического расчета инженерных сетей : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Теплогасоснабжение и вентиляция", "Водоснабжение и водоотведение" направления подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / Е. Н. Ильина. - Москва : АСВ, 2007. http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933421.html	ЭР	30	100	+
Дополнительная					
3	Кязимов, Карл Гасанович. Основы газового хозяйства : [учебник для ПТУ] / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2000. - 462 с.	11	30	100	-
4	Галдин, В. Д. Горючие газы: добыча, транспортировка, получение : учебное пособие / В. Д. Галдин. - 2-е изд., дериват. - Омск : СибАДИ, 2021. - 234 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/176622 .	ЭР	30	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Современные системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест_2022_08.03.01_ТГВ",
Файл "49.2. РП_Современные системы теплогазосбжения зданий и населенных мест (Карта КМО исправлена)"

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук		Сидоренко Ольга Владимировна	Согласовано
	Заместитель директора по учебно-методической работе		Корешкова Елена Владимировна	Согласовано
	Ведущий специалист		Вацек Татьяна Александровна	Согласовано
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано

Дата	Комментарий
22.09.2022	На титульном листе ФОС добавить форму обучения
26.09.2022	
28.09.2022	Согласовано с правкой в РП. Исправлена карта КМО(литература). Удалена малоэкземплярная и книга для СПО
28.09.2022	