

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.05.2024 10:11:10
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

С.П. Санников

« 10 » 06 2019 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, заочная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОПВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Теплогазоснабжение и вентиляцияк результатам освоения дисциплины «Современные системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры теплогазоснабжения и вентиляции

Протокол № 15 от «16» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  К.В. Афонин

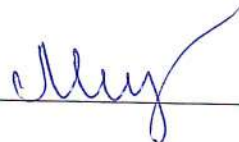
СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  К.В. Афонин

«15» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Л.Ю. Михайлова, доцент кафедры ТГВ СТРОИН ТИУ,
канд. техн. наук, 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.

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. 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		
		В1 Владеть навыком выбора и систематизации исходной информации для проектирования систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест		
	ПКС-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	З2 Знать перечень и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования к оборудованию и строительству систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест	
			У2 Уметь применять действующую нормативно-техническую и методическую литературу для проектирования систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест	
		ПКС-2.3. Проектирование и расчет систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-2.3. Проектирование и расчет систем теплогазоснабжения и вентиляции	В2 Владеть навыками выбора нормативно-технических документов в соответствии с действующими перечнями документов, используемых в обязательном порядке и на добровольной основе.
				З3 Знать основные требования, предъявляемые к системам теплогазоснабжения зданий и населенных мест
	ПКС-2.4. Подготовка и оформление проектной и рабочей документации	ПКС-2.3. Проектирование и расчет систем теплогазоснабжения и вентиляции	У3 Уметь выполнить определение расхода топлива и гидравлические расчёты тепловой схемы котельной и газовых сетей распределительного в ручную и с помощью программ.	
			В3 Владеть навыками трассировки сетей теплогазоснабжения, внутренних газопроводов, расчета тепловых схем котельных	
	ПКС-2.4. Подготовка и оформление проектной и рабочей документации	ПКС-2.4. Подготовка и оформление проектной и рабочей документации	З4 Знать требования, предъявляемые Градостроительным кодексом к	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	систем теплогасоснабжения и вентиляции	<p>составу и содержанию проектной документации систем теплогасоснабжения зданий и населенных мест</p> <p>У4 Уметь оформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования</p> <p>В4 Владеть способностью обеспечить соответствие разрабатываемой технической документации требованиям задания на проектирование, стандартов, норм и правил</p>
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	<p>З3 Знать современные технологические решения в области проектировании и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах теплогасоснабжения зданий и населенных мест</p> <p>У5 Уметь выбрать энергосберегающие технологические схемы при проектировании систем теплогасоснабжения зданий и населенных мест</p> <p>В5 Владеть 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>З6 Знать критерии сравнения и показатели выбора варианта компоновки газопользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке</p> <p>У6 Уметь выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов компоновки газопользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке</p> <p>В6 Владеть навыками оценки рисков применения технических устройств организации теплогенерации, использующих природный газ, в различных условиях</p>
	ПКС-3.3. Подготовка и оформление технического обоснования систем теплогасоснабжения и вентиляции	<p>З7 Знать критерии технического обоснования выбранного варианта системы теплогасоснабжения зданий и населенных мест</p> <p>У7 Уметь выполнять технико-экономическое сравнение</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		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 объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	4/8	20	20	-	68	Экзамен, курсовая работа
заочная	5/10	6	8		94	экзамен, курсовая работа

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 теплогасоснабжения зданий и населенных мест	4	2	0	2	8	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4	Устный опрос
3	3	Проектирование систем теплогасоснабжения зданий и населенных мест	10	8	0	10	28	ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2,	Устный опрос
4	4	Строительство трубопроводов систем теплогасоснабжения	4	8	0	10	22		Устный опрос
5	5	Ввод в эксплуатацию систем теплогасоснабжения зданий и населенных мест	2	2	0	9	13		Устный опрос
6	3,4	Курсовая работа	-	-	-	10	10	ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2,	Защита курсовой работы
7	Экзамен	-	--	-	-	27	27	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3,	Экзаменационные вопросы и

№ 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-3.4,	задания
Итого за 8 семестр			20	20	0	68	108	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ 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	Введение. Общие сведения о современных системах теплогасоснабжения зданий и населенных мест	1			5	6	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4	Устный опрос
3	3	Проектирование систем теплогасоснабжения зданий и населенных мест	2	3	0	30	35	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2,	Устный опрос
4	4	Строительство трубопроводов систем теплогасоснабжения	2	4	0	20	26		Устный опрос
5	5	Ввод в эксплуатацию систем теплогасоснабжения зданий и населенных мест	1	1	0	20	22		Устный опрос
6	3,4	Курсовая работа	-	-	-	10	10	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2	Защита курсовой работы
7	Экзамен	-	--	-	-	9	9	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-3.4	Экзаменационные вопросы и задания
Итого за 10 семестр			6	8	0	94	108	X	X

- 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 теплогасоснабжения 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	1	0	Система теплогазоснабжения зданий и населенных мест. Общие сведения
2	2	4	2	0	Потребление топлива и теплоносителя потребителями
3		6		0	
4	3	4	2	0	Гидравлический расчёт сетей теплогазоснабжения
5	4	2	1	0	Устройство наружных сетей теплогазоснабжения
Итого		20	6		Подготовка сетей теплогазоснабжения к приёмо-сдаточным работам

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, 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	4	1	0	Гидравлический расчёт тупиковых разветвлённых сетей теплогазоснабжения
3		4	2	0	Гидравлический расчёт кольцевых сетей теплогазоснабжения
4	3	4	2	0	Расчёт радиуса катодной станции сетей теплогазоснабжения
5		4	2	0	Расчёт радиуса анодной станции сетей теплогазоснабжения
6	4	2	1	0	Гидравлическое испытание сетей теплогазоснабжения
Итого:		20	8	0	Х

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	2	5	0	Система теплогазоснабжения зданий и населенных мест	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	2	10	0	Потребление топлива и теплоносителя потребителями	Выполнение типового расчета
3		4	10	0	Гидравлический расчёт сетей теплогазоснабжения	Выполнение типового расчета
4	3	4	10	0	Регулирование давления в городских сетях теплогазоснабжения	Изучение теоретического материала по разделу
5		5	10	0	Устройство наружных сетей теплогазоснабжения	Изучение теоретического материала по разделу
6	3	5	10	0	Надземные сети теплогазоснабжения	Изучение теоретического материала по разделу
7	4	9	20	0	Подготовка сетей теплогазоснабжения к приёмо-сдаточным работам	Изучение теоретического материала по разделу
8	3,4	10	10	0	Проектирование сети квартального газопровода и внутреннего газоснабжения жилого здания	выполнение курсовой работы

9	1-4	27	9	0	-	Подготовка к экзамену
Итого		68	94	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

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы в 8 семестре ОФО/10 семестре ЗФО. Тема работы: «Проектирование сети квартального газопровода и внутреннего газоснабжения жилого здания». Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание с набором числовых и графических данных. В рамках курсовой работы определяется расход газа в квартальной сети газопровода и газа в жилых многоквартирных жилых домах. Состав курсовой работы: пояснительная записка, включающая все расчеты и расчетные схемы, а также графическая часть на листе формата А3, включающая план, профиль, расчётную схему и схему подключения к жилому дому и схему внутреннего газоснабжения жилого дома.

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 таблицах 8.1 и 8.2.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по курсовому проектированию	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Анализ выданных исходных данных на курсовое проектирование	0...10
2	Определение физико-химических параметров газа	0...10
3	Расчёт количества воздуха, необходимого для полного сгорания газа и определение количества и состава продуктов сгорания	0...10
4	Расчет и подбор газовой плиты и и двухконтурного газового котла	0...10
5		
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...50
2 текущая аттестация		
6	Выбор и обоснование системы газоснабжения	0...5
7	Гидравлический расчёт газопроводов	0...15
8	Выполнение графической части курсового проекта	0...10
9	Оформление курсовой работы	0...5
10	Защита курсового проекта	0...15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...50
ВСЕГО		0...100

Примечание: в курсовой работе обязательно выполнение всех перечисленных разделов

Таблица 8.2

№ 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 первую текущую аттестацию		0...44
ВСЕГО		0...100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблицах 8.3 и 8.4.

Таблица 8.3

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по курсовому проектированию	Количество баллов
1	2	3
1	Анализ выданных исходных данных на курсовое проектирование	0...10
2	Определение физико-химических параметров газа	0...10
3	Расчёт количества воздуха, необходимого для полного сгорания газа и определение количества и состава продуктов сгорания	0...10
4	Расчет и подбор газовой плиты и и двухконтурного газового котла	0...10
5	Выбор и обоснование системы газоснабжения	0...5
6	Гидравлический расчёт газопроводов	0...15
7	Выполнение графической части курсового проекта	0...10
8	Оформление курсовой работы	0...5
9	Защита курсового проекта	0...15
	Всего	100

Примечание: в курсовом проекте обязательно выполнение всех перечисленных разделов

Таблица 8.4

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по дисциплине	Количество баллов
1	2	3
1	Устный опрос по теме «Общие сведения о современных системах теплогасоснабжения зданий и населенных мест»	34
2	Устный опрос по теме «Проектирование систем теплогасоснабжения зданий и населенных мест»	22
3	Устный опрос по теме «Проектирование систем теплогасоснабжения зданий и населенных мест»	26
4	Устный опрос по теме «Проектирование систем теплогасоснабжения зданий и населенных мест»	18
	Всего	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:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;

– ЭБС «Консультант студент».

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

1. MicrosoftOfficeProfessional Plus;
2. Autocad.
3. 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	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

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 теплогасоснабжения зданий и населенных мест**

Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Теплогасоснабжение 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 теплогасоснабжения и вентиляции	З1 Знать необходимый состав исходной информации документов для проектирования систем теплогасоснабжения	Не способен назвать необходимый состав исходной информации документов для проектирования систем теплогасоснабжения	Демонстрирует отдельные знания о необходимом составе исходной информации документов для проектирования систем теплогасоснабжения	Демонстрирует достаточные знания о необходимом составе исходной информации документов для проектирования систем теплогасоснабжения	Демонстрирует исчерпывающие знания необходимого состава исходной информации документов для проектирования систем теплогасоснабжения
		У1 Уметь выбирать необходимую исходную информацию для проектирования систем теплогасоснабжения при предпроектной подготовке	Не умеет выбирать необходимую исходную информацию для проектирования систем теплогасоснабжения при предпроектной подготовке	Умеет выбирать необходимую исходную информацию для проектирования систем теплогасоснабжения при предпроектной подготовке, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выбирать необходимую исходную информацию для проектирования систем теплогасоснабжения при предпроектной подготовке, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выбирать необходимую исходную информацию для проектирования систем теплогасоснабжения при предпроектной подготовке
		В1 Владеть навыком выбора и систематизации исходной информации для проектирования систем теплогасоснабжения	Не владеет навыком выбора и систематизации исходной информации для проектирования систем теплогасоснабжения	Владеет навыком выбора и систематизации исходной информации для проектирования систем теплогасоснабжения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыком выбора и систематизации исходной информации для проектирования систем теплогасоснабжения, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыком выбора и систематизации исходной информации для проектирования систем теплогасоснабжения
		З2 Знать перечень и содержательную часть нормативно-технических документов,	Не способен назвать перечень и содержательную часть	Демонстрирует отдельные знания о перечне и содержательную	Демонстрирует достаточные знания о необходимом составе	Демонстрирует исчерпывающие знания перечень и

ПКС-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	устанавливающих требования к оборудованию и строительству систем теплогазоснабжения	нормативно-технических документов, устанавливающих требования к оборудованию и строительству систем теплогазоснабжения	часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования к оборудованию и строительству систем теплогазоснабжения, допуская ряд ошибок	исходной информации документов для проектирования систем теплогазоснабжения, допуская незначительные ошибки	содержательную часть нормативно-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 навыком 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 перечнями документов, используемых в обязательном порядке и на добровольной основе.
	З3 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, предъявляемые к системам теплогазоснабжения, допуская ряд ошибок	Демонстрирует достаточные знания об основных требованиях, предъявляемые к системам теплогазоснабжения, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует исчерпывающие знания об основных требованиях, предъявляемых к системам теплогазоснабжения
	У3 Уметь выполнить определение расхода топлива и теплоносителя	Не умеет выполнить определение расхода и гидравлический	Умеет выполнить определение расхода газа и гидравлический	Умеет выполнить определение расхода газа и гидравлически	В совершенстве умеет выполнить определение

<p>ПКС-2.3. Проектирование и расчет систем теплогасоснабжения и вентиляции</p>	<p>потребителями расчёты тепловой схемы котельной вручную и с помощью программ.</p>	<p>расчёт сетей газоснабжения в Excel и с помощью номограмм</p>	<p>расчёт газопровода в Excel и с помощью номограмм, допуская значительные неточности и погрешности</p>	<p>расчёт газопровода в Excel и с помощью номограмм, допуская незначительные неточности</p>	<p>расхода газа и гидравлический расчёт газопровода в Excel и с помощью номограмм</p>
	<p>В3 Владеть навыками трассировки сетей теплогасоснабжения, расчета тепловых схем котельных</p>	<p>Не владеет навыками трассировки сетей теплогасоснабжения</p>	<p>Владеет навыками трассировки сетей теплогасоснабжения</p>	<p>Хорошо владеет навыками трассировки сетей теплогасоснабжения, прокладки сетей теплогасоснабжения, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве владеет навыками трассировки сетей теплогасоснабжения, прокладки сетей теплогасоснабжения</p>
<p>ПКС-2.4. Подготовка и оформление проектной и рабочей документации систем теплогасоснабжения и вентиляции</p>	<p>34 Знать требования, предъявляемые Градостроительным кодексом к составу и содержанию проектной документации линейных объектов</p>	<p>Не способен назвать требований, предъявляемых Градостроительным кодексом к составу и содержанию проектной документации линейных объектов</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания о требованиях, предъявляемых Градостроительным кодексом к составу и содержанию проектной документации линейных объектов, допуская ряд ошибок</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания о требованиях, предъявляемых Градостроительным кодексом к составу и содержанию проектной документации линейных объектов, допуская незначительные ошибки</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания требований, предъявляемых Градостроительным кодексом к составу и содержанию проектной документации линейных объектов</p>
	<p>У4 Уметь оформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования</p>	<p>Не умеет оформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования</p>	<p>Умеет оформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования, допуская значительные неточности и погрешности</p>	<p>Умеет оформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования, допуская незначительные неточности</p>	<p>В совершенстве умеет оформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования</p>
	<p>В4 Владеть способностью обеспечить соответствие разрабатываемой технической документации требованиям задания на проектирование, стандартов, норм и правил</p>	<p>Не владеет способностью обеспечить соответствие разрабатываемой технической документации требованиям задания на проектирование, стандартов, норм и правил</p>	<p>Владеет способностью обеспечить соответствие разрабатываемой технической документации требованиям задания на проектирование, стандартов, норм и правил, допуская ряд</p>	<p>Хорошо владеет способностью обеспечить соответствие разрабатываемой технической документации требованиям задания на проектирование, стандартов, норм и правил,</p>	<p>В совершенстве владеет способностью обеспечить соответствие разрабатываемой технической документации требованиям задания на проектирование</p>

				ошибок	допускаемая незначительные ошибки	е, стандартов, норм и правил
ПКС-3.1. Выбор варианта системы теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения различных вариантов решений	35 Знать современные технологические решения в области проектирования и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах теплогазоснабжения	Не знает современных технологических решений в области проектирования и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах теплогазоснабжения зданий и населенных мест	Демонстрирует отдельные знания о современных технологических решениях в области проектирования и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах теплогазоснабжения 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 теплогазоснабжения, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует исчерпывающие знания современных технологических решений в области проектирования и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах теплогазоснабжения	
	У5 Уметь выбрать энергосберегающие технологические схемы при проектировании систем теплогазоснабжения	Не умеет выбрать энергосберегающие технологические схемы при проектировании систем теплогазоснабжения	Умеет выбрать энергосберегающие технологические схемы при проектировании систем теплогазоснабжения, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выбрать энергосберегающие технологические схемы при проектировании систем теплогазоснабжения, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выбрать энергосберегающие технологические схемы при проектировании систем теплогазоснабжения	
	В5 Владеть навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах теплогазоснабжения	Не владеет навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах теплогазоснабжения	Владеет навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах теплогазоснабжения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах теплогазоснабжения, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах теплогазоснабжения	
ПКС-3	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	

ПКС-3.2. Выбор варианта компоновки системы теплогасоснабжения и вентиляции различным оборудованием	У6 Уметь выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке	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 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 теплогасоснабжения и вентиляции	37 Знать критерии технического обоснования выбранного варианта системы теплогасоснабжения	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 теплогасоснабжения 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	Не владеет	Владеет	Хорошо	В

		<p>навыками оформления технического обоснования систем теплогазоснабжения, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта</p>	<p>навыками оформления технического обоснования систем теплогазоснабжения, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта</p>	<p>навыками оформления технического обоснования систем теплогазоснабжения, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, допуская ряд ошибок</p>	<p>владеет навыками оформления технического обоснования систем теплогазоснабжения, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, допуская незначительные ошибки</p>	<p>совершенстве владеет навыками 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 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
1	Шибeko, А. С. Газоснабжение : учебное пособие / А. С. Шибeko. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 520 с. — ISBN 978-5-8114-3662-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/125714	ЭР*	63	БИК	+
2	Воронин, А. И. Современные проблемы теплогазоснабжения населенных мест и предприятий : учебное пособие (курс лекций) / А. И. Воронин. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 199 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/63223.html	ЭР*	63	БИК	+
3	Теплоснабжение города : учебное пособие / . — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 57 с. — ISBN 978-5-4497-1089-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108346.html	ЭР*	63	БИК	+

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

ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>.

Зав. кафедрой ТГВ

«31» августа 2021 г.



К.В. Афонин

Директор БИК

» 2021 г.

Д.Х. Каюкова



Юлия Александровна Иванова

Лист дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
Современные системы теплогасоснабжения зданий и населенных мест
направление: 08.03.01 Строительство
направленность (профиль): Теплогасоснабжение и вентиляция
на 2021/ 2022 учебный год

В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующее дополнение:
(изменение):

1. Пункт «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» (подпункт Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой) актуализирован.

В другой части рабочая программа дисциплины актуальна для 2021/2022 учебного года.

Дополнения и изменения внес:
к.т.н., доцент _____


 Л.Ю. Михайлова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Теплогасоснабжения и вентиляции».

Протокол от «31» августа 2021г. №1

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой ТГВ
«31» 08 2021 г.

 К.В. Афонин