Документ подписан простой электронной подписью

Информации РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич Федеральное государственное бюджетное Должность: и.о. ректора образовательное учреждение высшего образования Дата подписания: 02.04.2024 16:10.57 Образовательное у треждение висиления университет»

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

УТВЕРЖДАЮ

Заведу	ющий	кафедрой
«Инже	енернь	ые системы и
сооруж	кения	•
		О.В. Сидоренко
‹ ‹	>>	2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

теплогазоснабжения дисциплины: Современные системы зданий

населенных мест

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 № ___ от _____2023 г.

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 приёмов 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	Код и наименование индикатора	Код и наименование результата
компетенции	достижения компетенции (ИДК)	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	313нать необходимый состав исходной информации документов для проектирования систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест У1Уметь выбирать необходимую исходную информацию для проектирования систем теплогазоснабжения при предпроектной подготовке В1Владеть навыком выбора и систематизации исходной информации для проектирования систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест
	ПКС-2.2. Выбор нормативно-технических	323натьперечень и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования к оборудованию и строительству систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест У2 Уметь применять действующую
	и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	нормативно-техническую и методическую литературу для проектирования систем теплогазоснабжения зданий и населенных мет
		В2Владеть навыками выбора нормативно-технических документов в соответствии с действующими перечнями документов, используемых в обязательном порядке и на добровольной основе.
		33 Знать основные требования, предъявляемые к системам теплогазоснабжения зданий и населенных мест
	ПКС-2.3. Проектирование и расчет систем теплогазоснабжения и вентиляции	уз Уметь выполнить определение расхода топлива и гидравлические расчёты тепловой схемы котельной и газовых сетей распределительного вручную и с помощью программ.
		ВЗ Владеть навыками трассировки сетей теплогазоснабжения, внутренних газопроводов, расчета тепловых схем котельных
	ПКС-2.4.Подготовка и оформление	34 Знать требования, предъявляемые
	проектной и рабочей документации	Градостроительным кодексом к

Код и наименование	Код и наименование индикатора	Код и наименование результата
компетенции	достижения компетенции (ИДК) систем теплогазоснабжения и вентиляции	обучения по дисциплине составу и содержанию проектной документации систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест
		У4Уметьоформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования
		В4 Владетьспособностью обеспечить соответствие разрабатываемой технической документации требованиям задания на проектирование, стандартов, норм и правил
		353нать современные технологические решения в области проектировании и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах теплогазоснабжения зданий и населенных мест
	ПКС-3.1. Выбор варианта системы теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения различных вариантов решений	У5Уметь выбрать энергосберегающие технологические схемы при проектировании систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест
		В5 Владеть навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах теплогазоснабжения зданий и населенных мест
ПКС-3 Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции		363нать критерии сравнения и показатели выбора варианта компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке
	ПКС-3.2. Выбор варианта компоновки системы теплогазоснабжения и вентиляции различным оборудованием	УбУметь 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 теплогазоснабжения и вентиляции	373нать критерии технического обоснования выбранного варианта системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест
		У7Уметь выполнять технико- экономическое сравнение

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		конкурирующих вариантов систем теплогазоснабжения с оценкой риска их применения
		В7Владеть навыками оформления технического обоснования систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта

Общий объём дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма	Курс/	Аудитор	оные занятия/кон час.	тактная работа,	Самостоятельна	Контроль,	Форма
обучения	семестр	Лекци	Практически	Лабораторны	я работа, час.	час.	промежуточной аттестации
		И	е занятия	е занятия			шттотиции
очная	4/7	16	-	16	40	-	зачёт

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

No		Структура дисциплины	Аудит	орные за час.	нятия,	CPC,	Всего,	IС IXПІС	Оценочные
п/п	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.	час.	час.	Код ИДК	средства
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Введение. Общие сведения о современных системах теплогазоснабжения зданий и населенных мест	4	0	4	5	13	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4	Устный опрос
2	2	Проектирование систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест	6	0	12	10	28	ПКС-2.2,	Устный опрос
3	3	Строительство трубопроводов систем теплогазосабжения	4	0	0	10	14	ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1,	Устный опрос
4	4	Ввод в эксплуатацию систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест	2	0	0	11	13	ПКС-3.2,	Устный опрос
5	-	Зачет		-	-	4	4	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	0	16	40	72	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 потребмтелями

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 3Строительство 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

	Номер	(Объём, час	c.		
№ п/п	раздела дисципли ны	ОФО	ЗФО	ОЗФО	Тема лекции	
1	2	3	4	5	6	
1	1	4	0	0	Система теплогазоснабжения зданий и населенных мест. Общие сведения	
2	2	2		0	Потребление топлива и теплоносителя потребителями	
3	2	4	U	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

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

	Номер	Объем, час.				
№ п/п	раздела дисцип лины	ОФО	3ФО	ОЗФО	Тема лабораторной работы	
1	2	3	4	5	6	
1	1	4	0	0 Устройство и настройка шкафного газорегуляторного типа		
2	2	4	0	0	Устройство настенного газового котла малой мощности	
3	2	4	0	Определение тепловой мощности и коэффициента пол действия газового котла малой мощности		
4	2	4	0	0	Гидравлический расчет медного газопровода низкого давления	
И	того:	16	0	0	X	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

No	Номер раздела	(Объем, час	·.		D. GDG	
п/п	дисципл ины	ОФО	3ФО	ОЗФО	Тема	Вид СРС	
1	2	3	4	5	6	7	
1	1	5	0	0	Система теплогазоснабжения зданий и населенных мест	Изучение теоретического материала по разделу	
2		2	0	0	Потребление топлива и теплоносителя потребителями	Выполнение типового расчета	
3	2	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	

						Изучение
6		5	0	0	Надземные сети теплогазоснабжения	теоретического
						материала по разделу
	4	11	0	0	Подготовка сетей теплогазоснабжения к	Изучение
/	4	11	U	U	приёмо-сдаточным работам	теоретического материала по разделу
8	1-4	4	0	0	-	Подготовка к зачету
И	Ітого	40	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

№	рини мороприятий в ромком томиного компроия но нисиминии	Количество
Π/Π	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по дисциплине	баллов
1	2	3
	1 текущая аттестация	
1	Устный опрос по теме «Общие сведения о современных системах теплогазоснабжения зданий и населенных мест»	034
2	Устный опрос по теме «Проектирование систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест»	022
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	056
	2 текущая аттестация	
3	Устный опрос по теме «Строительство трубопроводов систем теплогазосабжения»	026
4	Устный опрос по теме «Ввод в эксплуатацию систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест»	018
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	044
	ВСЕГО	0100

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» <u>www.studentlibrary.ru</u>
 - 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

	Наименование	•	Адрес (местоположение)
	учебных предметов,		помещений для проведения всех
	учеоных предметов, курсов, дисциплин		видов учебной деятельности,
	(модулей), практики,	Наименование помещений для проведения всех видов учебной	предусмотренной учебным
No	(модулеи), практики, иных видов учебной	деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе	предусмотренной учесным планом (в случае реализации
	•		
п/п	деятельности,	помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня	образовательной программы в
	предусмотренных	основного оборудования, учебно-наглядных пособий	сетевой форме дополнительно
	учебным планом		указывается наименование
	образовательной		организации, с которой заключен
	программы		договор)
1	2	3	4
		Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения	
		занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных	
		консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,	625001, Тюменская область,
		№474, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2
		Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт.,	корп.1
		проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2	•
		шт.	
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения	
		занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и	(25001 T
		индивидуальных консультаций; текущего контроля и	625001, Тюменская область,
	Современные системы	промежуточной аттестации, №142, Учебная мебель: столы,	г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
1	теплогазоснабжениз	стулья, доска аудиторная.	
	зданий и населённых	Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной	625001, Тюменская область,
	мест	работы обучающихся с возможностью подключения к сети	
		«Интернет» и обеспечением доступа в электронную	
		информационно-образовательную среду, №355, Учебная мебель:	F
		столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5	
		шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	
		Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной	625001, Тюменская область,
		работы обучающихся с возможностью подключения к сети	
		«Интернет» и обеспечением доступа в электронную	
		информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель:	корт
		столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	
		етолы, етулья, доска аудиторная. Компьютер в компьекте – 3 шт.	

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 и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

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

10	Код и	Код и	Критерии оценивания результатов обучения				
Код	наименование	наименование					
компе	индикатора	результата	1-2	3	4	5	
тенци	достижения	обучения по	1-2	3	4	5	
И	компетенции	дисциплине					
		31 Знать		Демонстрирует	Демонстрирует	Демонстрируе т	
		необходимый состав исходной	Не способен	отдельные	достаточные	исчерпывающ	
		, ,	назвать	знания о	знания о	ие знания	
		информации	необходимый	необходимом	необходимом составе	необходимосо	
		документов для	состав исходной	составе	исходной	става	
		проектирования	информации	исходной	информации	исходной	
		систем теплогазоснабжения	документов для проектирования	информации документов для	документов	информации документов	
		теплогазоснаожения	систем	проектирования	для	документов	
			теплогазоснабже	систем	проектировани	проектировани	
			ния	теплогазоснабже	я систем теплогазоснаб	я систем	
				ния	жения	теплогазоснаб	
		X1 X	***			жения	
		У1 Уметь выбирать необходимую	Не умеет выбирать	Умеет выбирать	Умеет выбирать	В	
		исходную	необходимую	необходимую	необходимую	совершенстве	
		информацию для	исходную	исходную информацию для	исходную	умеет выбирать	
		проектирования	информацию для	проектирования	информацию	выоирать необходимую	
	ПКС-2.1. Выбор	систем	проектирования	систем	для	исходную	
	исходных	теплогазоснабжения	систем	теплогазоснабже	проектировани я систем	информацию	
	данных для	при предпроектной	теплогазоснабже	нияпри	теплогазоснаб	для	
	проектирования	подготовке	нияпри	предпроектной подготовке,	женияпри	проектировани	
	систем теплогазоснабже		предпроектной	допуская	предпроектной	я систем теплогазоснаб	
	ния и		подготовке	значительные	подготовке,	женияпри	
	вентиляции			неточности и	допуская незначительны	предпроектной	
	Бентизиции			погрешности	е неточности	подготовке	
		В1 Владеть навыком			Хорошо		
		выбора и		_	владеетнавыко	В	
		систематизации	Не владеет	Владеетнавыком	м выбора и	совершенстве	
		исходной	навыком выбора и	выбора и систематизации	систематизаци и исходной	владеетнавыко м выбора и	
		информации для	систематизации	исходной	информации	систематизаци	
		проектирования	исходной	информации для	для	и исходной	
ПКС-2		систем	информации для	проектирования	проектировани	информации	
		теплогазоснабжения	проектирования	систем теплогазоснабже	я систем	для	
			систем теплогазоснабже	ния, допуская	теплогазоснаб жения,	проектировани я систем	
			ния	ряд ошибок	допуская	теплогазоснаб	
					незначительны	жения	
					е ошибки		
		32 Знать перечень и	Не способен	Демонстрирует	Демонстрирует	Демонстрируе	
		содержательную часть нормативно-	назвать перечень и	отдельные знания о	достаточные знания о	т исчерпывающ	
		технических	содержательную	перечень и	необходимом	ие знания	
		документов,	часть	содержательную	составе	перечень и	
		устанавливающих	нормативно-	часть	исходной	содержательну	
		требования к	технических	нормативно-	информации	ю часть	
		оборудованию и	документов,	технических	документов	нормативно-	
		строительствусисте м	устанавливающи х требования к	документов, устанавливающи	для проектировани	технических документов,	
L	l	***	л грессвиния к	, stanasinbalonin	просктировани	gorginonios,	

	теплогазоснабжения	оборудованию и строительствуси стем теплогазоснабже ния	х требования к оборудованию и строительствуси стем теплогазоснабже ния, допуская ряд ошибок	я систем теплогазоснаб жения, допуская незначительны е ошибки	устанавливаю щих требования к оборудованию и строительству систем теплогазоснаб жения
ПКС-2.2. Выбор нормативно- технических и нормативно- методических документов, определяющих требования для проектирования систем	У2Уметь применять действующую нормативнотехническую и методическую для проектирования систем теплогазоснабжения как опасных производственных объектов	Не умеет применять действующую нормативнотехническую и методическую литературу для проектирования систем теплогазоснабже ния как опасных производственных объектов	Умеет применять действующую нормативно- техническую и методическую литературу для проектирования систем теплогазоснабже ния как опасных производственн ых объектов, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять действующую нормативно- техническую и методическую литературу для проектировани я систем теплогазоснаб жения как опасных производствен ных объектов, допуская незначительны е неточности	В совершенстве умеет применять действующую нормативнотехническую и методическую литературу для проектировани я систем теплогазоснаб жения как опасных производствен ных объектов
теплогазоснабже ния и вентиляции	В2Владеть навыками выбора нормативнотехнических документов в соответствии с действующими перечнями документов, используемых в обязательном порядке и на добровольной основе.	Не владеет навыками выбора нормативнотехнических документов в соответствии с действующими перечнями документов, используемых в обязательном порядке и на добровольной основе.	Владеетнавыкам 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 навыками выбора нормативнотехнических документов в соответствии с действующими перечнями документов, используемых в обязательном порядке и на добровольной основе., допуская незначительны е ошибки	В совершенстве владеетнавыка ми выбора нормативнотехнических документов в соответствии с действующим и перечнями документов, используемых в обязательном порядке и на добровольной основе.
	33 Знать основные требования, предъявляемые к системам теплогазоснабжения зданий и населенных мест	Не способен назвать основные требования, предъявляемые к системам теплогазоснабже ния	Демонстрирует отдельные знания об основных требованиях, предъявляемые к системам теплогазоснабже ния, допуская ряд ошибок	Демонстрирует достаточные знания об основных требованиях, предъявляемые к системам теплогазоснаб жения, допуская незначительны е ошибки	Демонстрируе т исчерпывающ ие знания основных требованиях, предъявляемы х к системам теплогазоснаб жения
ПКС-2.3. Проектирование и расчет систем теплогазоснабже	уз Уметь выполнить определение расхода топлива и теплоносителя потребителями расчёты тепловой схемы котельной вручную и с помощью программ.	Не умеет выполнить определение расхода и гидравлический расчёт сетей газоснабжениявЕ хеl и с помощью	Умеет выполнить определение расхода газа и гидравлический расчёт газопровода в Ехеl и с помощью номограмм,	Умеет выполнить определение расхода газа и гидравлически й расчёт газопровода в Ехеl и с помощью номограмм,	В совершенстве умеет выполнить определение расхода газа и гидравлически й расчёт газопровода в Exel и с

	ия и		номограмм	допуская значительные	допуская незначительны	помощью номограмм
				неточности и погрешности	е неточности	
		ВЗВладеть навыками трассировки сетей теплогазоснабжения, расчета тепловых схем котельных	Не владеет навыками трассировки сетей теплогазоснабже ния	Владеет навыками трассировки сетей теплогазоснабже нияс	Хорошо владеет навыками трассировки сетей теплогазоснаб жения ,прокладки сетей теплогазоснаб жения, допуская незначительны е ошибки	В совершенстве владеетнавыка ми трассировки сетей теплогазоснаб жения, прокладки сетей теплогазоснаб жения
		34 Знать требования, предъявляемые Градостроительным кодексом к составу и содержанию проектной документации линейных объектов	Не способен назвать требований, предъявляемых Градостроительн ым кодексом к составу и содержанию проектной документации линейных объектов	Демонстрирует отдельные знания о требованиях, предъявляемых Градостроительн ым 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 незначительны е ошибки	Демонстрируе т исчерпывающ ие знания требований, предъявляемы х Градостроительным кодексом к составу и содержанию проектной документации линейных объектов
По оф пр раб до	КС-2.4. одготовка и формление роектной и абочей ркументации астем	У4Уметь оформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизированног о проектирования	Не умеетоформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизирован ного проектирования	Умеет оформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизирован ного проектирования, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет оформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизиров анного проектировани я, допуская незначительны е неточности	В совершенстве умеет оформлять текстовую и графическую части проектной документации, в том числе с применением средств автоматизиров анного проектировани я
теі ни	еплогазоснабже ия и ентиляции	В4Владеть 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	Владеетспособн остью обеспечить соответствие разрабатываемой технической документации требованиям задания на проектирование, стандартов, норм и правил, допуская ряд ошибок	Хорошо владеетспособн остью обеспечить соответствие разрабатываем ой технической документации требованиям задания на проектировани е, стандартов, норм и правил, допуская незначительны е ошибки	В совершенстве владеетспособ ностью обеспечить соответствие разрабатываем ой технической документации требованиям задания на проектировани е, стандартов, норм и правил
		35 Знать современные	Не знает современных	Демонстрирует отдельные	Демонстрирует достаточные	Демонстрируе т

		технологические	технологических	знания о	знания о	исчерпывающ
		решения в области проектировании и	решений в области	современных технологических	современных технологическ	ие знания современных
		эксплуатации	проектировании	решениях в	их решениях в	технологическ
		энерго- и	и эксплуатации	области	области	их решений в
		ресурсосберегающег	энерго- и	проектирования	проектировани	области
		о оборудования в	ресурсосберегаю	и эксплуатации	ИК	проектировани
		системах теплогазоснабжения	щего оборудования в	энерго- и ресурсосберегаю	эксплуатации энерго- и	и и эксплуатации
		теплогазоснаожения	системах	щего	ресурсосберега	эксплуатации энерго- и
			теплогазоснабже	оборудования в	ющего	ресурсосберег
			ния зданий и	системах	оборудования в	ающего
			населенных мест	теплогазоснабже	системах	оборудования
				ния зданий и	теплогазоснаб	в системах
				населенных	жения,	теплогазоснаб
				мест, допуская	допуская	жения
				ряд ошибок	незначительны е ошибки	
			Не умеетвыбрать	Умеет выбрать	Умеет выбрать	
			энергосберегаю	энергосберегаю	энергосберега	В
		У5 Уметь выбрать	щие	щие	ющие	совершенстве умеет выбрать
	ПКС-3.1. Выбор	энергосберегающие	технологические	технологические	технологическ	энергосберега
	варианта системы	технологические	схемы при	схемы при	ие схемы при	ющие
	теплогазоснабже	схемы при	проектировании	проектировании систем	проектировани и систем	технологическ
	ния и	проектировании	систем	теплогазоснабже	теплогазоснаб	ие схемы при
	вентиляции на	систем	теплогазоснабже	ния, допуская	жения,	проектировани
	основе	теплогазоснабжения	ния	значительные	допуская	и систем теплогазоснаб
	сравнения			неточности и	незначительны	жения
	различных вариантов			погрешности	е неточности	
	решений				Хорошо владеет	В
		В5 Владеть	Не владеет	Владеет	навыками	совершенстве
		навыками	навыками	навыками расчётного	расчётного	владеет
		расчётного	расчётного	обоснования	обоснования	навыками
		обоснования	обоснования энергосберегаю	энергосберегаю	энергосберега ющих	расчётного обоснования
		энергосберегающих	щих	щих	мероприятий в	энергосберега
		мероприятий в	мероприятий в	мероприятий в	системах	ющих
		системах	системах	системах теплогазоснабже	теплогазоснаб	мероприятий в
		теплогазоснабжения	теплогазоснабже	ния, допуская	жения,	системах
			кин	ряд ошибок	допуская незначительны	теплогазоснаб жения
					е ошибки	жения
					Демонстрирует	
				Демонстрирует	достаточные	Демонстрируе
				отдельные	знания о	T
		363нать критерии	Не знает	знания о	критериях сравнения и	исчерпывающ ие знания
		сравнения и	критерии	критериях	показателях	критериев
		показатели выбора	сравнения и	сравнения и	выбора	сравнения и
		варианта	показатели выбора варианта	показателях выбора варианта	варианта	показателей
		компоновки	компоновки	компоновки	компоновки	выбора
ПКС-3		газоиспользующег	газоиспользующ	газоиспользующ	газоиспользую щего	варианта компоновки
		о оборудования в	его	его	оборудования в	газоиспользую
		здании и	оборудования в	оборудования в	здании и	щего
		теплогенерирующ	здании и теплогенерирую	здании и теплогенерирую	теплогенериру	оборудования
		ей установке	щей установке	щей установке,	ющей	в здании и
			,	допуская ряд	установке, допуская	теплогенериру ющей
				ошибок	незначительны	установке
					е ошибки	,
		У6Уметь	Не умеет	Умеет	Умеет	В
		выполнять	выполнять	выполнять	выполнять	совершенстве
		технико-	технико-	технико-	технико-	умеет
		экономическое	экономическое	экономическое	экономическое	ВЫПОЛНЯТЬ
		сравнение	сравнение	сравнение	сравнение	технико-

	1	Γ		T	
ПКС-3.2. Выбор варианта компоновки системы теплогазоснабже ния и вентиляции различным оборудованием	конкурирующих вариантов компоновки газоиспользующего оборудования в здании и теплогенерирующей установке	конкурирующих вариантов компоновки газоиспользующ его оборудования в здании и теплогенерирую щей установке	конкурирующих вариантов компоновки газоиспользующ его оборудования в здании и теплогенерирую щей установке, допуская значительные неточности и погрешности	конкурирующи х вариантов компоновки газоиспользую щего оборудования в здании и теплогенерирующей установке, допуская незначительны е неточности Хорошо	экономическое сравнение конкурирующ их вариантов компоновки газоиспользую щего оборудования в здании и теплогенериру ющей 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 организациитепл огенерации, использующих природный газ, в различных условиях	Владеет навыками оценки рисков применения технических устройств организациитепл огенерации, использующих природный газ, в различных условиях, допуская ряд ошибок	владеет навыками оценки рисков применения технических устройств организациите плогенерации, использующих природный газ, в различных условиях, допуская незначительны е ошибки	совершенстве владеет навыками оценки рисков применения технических устройств организациите плогенерации, использующих природный газ, в различных условиях
	37 Знать критериитехническо го обоснования выбранного варианта системы теплогазоснабжения	Не знает критериитехниче ского обоснования выбранного варианта системы газоснабжения и газопотребления	Демонстрирует отдельные знания о критерияхтехнич еского обоснования выбранного варианта системы газоснабжения и газопотребления , допуская ряд ошибок	Демонстрирует достаточные знания о критерияхтехн ического обоснования выбранного варианта системы газоснабжения и газопотребления, допуская незначительны е ошибки	Демонстрируе т исчерпывающ ие знания критериевтехн ического обоснования выбранного варианта системы газоснабжения и газопотреблен ия
ПКС-3.3. Подготовка и оформление технического обоснования систем теплогазоснабже ния и вентиляции	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 теплогенерирую щей установке	Умеет выполнять технико- экономическое сравнение конкурирующих вариантов компоновки газоиспользующ его оборудования в здании и теплогенерирую щей установке, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выполнять технико- экономическое сравнение конкурирующи х вариантов компоновки газоиспользую щего оборудования в здании и теплогенерирующей установке, допуская незначительны е неточности	В совершенстве умеет выполнять технико- экономическое сравнение конкурирующ их вариантов компоновки газоиспользую щего оборудования в жилом доме и теплогенериру ющей установке
	В7 Владеть навыками оформлениятехниче ского обоснования систем	Не владеет навыками оформлениятехн ического обоснования систем	Владеет навыками оформлениятехн ического обоснования систем	Хорошо владеет навыками оформлениятех нического обоснования	В совершенстве владеетнавыка ми оформленияте хнического

Т	геплогазоснабжения,	геплогазоснабже	теплогазоснабже	систем	обоснования
	основанными на	ния,	ния,	теплогазоснаб	систем
	использовании	основанными на	основанными на	жения,	теплогазоснаб
	научно-технической	использовании	использовании	основанными	жения,
	информации,	научно-	научно-	на	основанными
	1 1	технической	технической	использовании	на
	отечественного и	информации,	информации,	научно-	использовании
3	варубежного опыта	отечественного и	отечественного	технической	научно-
		зарубежного	и зарубежного	информации,	технической
		опыта	опыта, допуская	отечественного	информации,
			ряд ошибок	и зарубежного	отечественног
				опыта,	ои
				допуская	зарубежного
				незначительны	опыта
				е ошибки	

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 2 Осно	Количество экземпляро в в БИК 3	Контингент обучающих ся, использую щих указанную литературу	Обеспеченн ость обучающих ся литературо й, % 5	Наличие электронно го варианта в ЭБС (+/-)
1	А. А. Ионин. Газоснабжение. Учеб. для ВУЗов5-е изд., -СПб.: Изд-во «Лань», 2012448 с.	100+ Э P	30	100	+
2	Т. Н. Ильина. Основы гидравлического расчёта инженерных сетей/Учебное пособие. – М. Издательство Ассоциации строительных ВУЗов, 2007 192	50+3P	30	100	+
	7 1	ительная			
3	Кязимов К.Г. Основы газового хозяйства: учеб. для проф. учебн. заведений/ Кязимов К.Г., Гусев В.Е 3-е изд., перераб. и доп М.: Высш.шк., 2000 462 с.	42+ЭP	30	100	+
4	А. Л. Шурайц и др. Газопроводы из полимерных материалов/Пособие по проектированию, строительству и эксплуатации. —Саратов: Издательство «Журнал «Волга-ХХІ век», 2007612с.	82+ЭP	30	100	+
5	В.Д. Галдин. Горючие газы, добыча и транспортировка. –Омск:Изд-воСибАДИ, 2006163 с	ЭР	30	100	+
6	В. А. Жила и др. Газовые сети и установки. – М.: Издательский центр «Академия», 2003272с.	100+3P	30	100	+
7	Н. И. Данилов и др. Основы энергосбережения. – Екатеринбург: Издательский дом «Автограф», 2009 528c.	ЭР	30	100	+

^{*}ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ http://webirbis.tsogu.ru/

Лист согласования

Внутренний документ "Современные системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест_2023_08.03.01_ТГВб" Документ подготовил: Михайлова Лариса Юрьевна Документ подписал: Сидоренко Ольга Владимировна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Коммента рий
		Сидоренко Ольга Владимировна		Согласовано		
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		