

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.05.2024 10:10:48
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: **Отопление**

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 ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Теплогазоснабжение и вентиляция к результатам освоения дисциплины «Отопление».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры теплогазоснабжения и вентиляции

Протокол № 15 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой ТГВ  К.В. Афонин

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой ТГВ  К.В. Афонин

«15» мая 2019 г.

Рабочую программу разработали:

Т.С. Жилина, доцент кафедры ТГВ СТРОИН ТИУ, канд.
техн.наук, доцент

А.С. Плотников, ООО «Геопроект», главный специалист




1. Цели и задачи освоения дисциплины

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: формирование у обучающихся системы теоретических знаний и практических навыков по проектированию, строительству и эксплуатации систем отопления объектов капитального строительства для успешного решения профессиональных задач на современном уровне развития науки и техники.

Задачи дисциплины:

- сформировать необходимые знания для принятия обоснованных решений по проектированию систем отопления;
- научить выполнению гидравлических расчетов, расчету и подбору нагревательных приборов и оборудования существующих систем отопления;
- ознакомить с существующими материалами трубопроводов; научить принимать обоснованное решение по выбору этих материалов;
- научить пользоваться специальной, справочной, нормативной и научно-технической литературой;
- научить применению теоретических знаний в процессе курсового и дипломного проектирования, в последующей трудовой деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основных критериев проектирования трубопроводных систем;
- основных приёмов ручного и компьютерного построения чертежей (схем, планов, узлов), составления конструкторской документации современных трубопроводных систем;

умения:

- -разрабатывать и читать чертежи трубопроводов и зданий и сооружений, входящих в систему промышленного и коммунального энергоснабжения;
- выбирать наиболее эффективную трубопроводную систему, определять расчётные параметры трубопроводных систем;

владения:

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Основы обеспечения микроклимата», «Тепломассообмен» и служит основой для освоения дисциплины «Энергосбережение в системах теплогасоснабжения и вентиляции», 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
1	2	3
ПКС-2 Способность выполнять работы по проектированию систем теплогасоснабжения и вентиляции	ПКС-2.1. Выбор исходных данных для проектирования систем теплогасоснабжения и вентиляции	Знать (З1): необходимые исходные данные для проектирования систем отопления
		Уметь (У1): выбирать исходные данные для проектирования систем отопления
		Владеть (В1): навыком выбора и систематизации исходных данных, необходимых для проектирования систем отопления
	ПКС-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем теплогасоснабжения и вентиляции	Знать (З2): перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления
		Уметь (У2): выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие требования для проектирования систем отопления
		Владеть (В2): навыками поиска, выбора и анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа
	ПКС-2.3. Проектирование и расчет систем теплогасоснабжения и вентиляции	Знать (З3): состав и порядок расчета проекта систем отопления объектов капитального строительства
		Уметь (У3): проводить расчет и проектирование систем отопления объектов капитального строительства
		Владеть (В3): навыками расчета и проектирования систем отопления объектов капитального строительства
	ПКС-2.4. Подготовка и оформление проектной и рабочей документации систем теплогасоснабжения и вентиляции	Знать (З4): правила подготовки и оформления проектной и рабочей документации систем отопления
		Уметь (У4): проводить оформление проектной и рабочей документации систем отопления
		Владеть (В4): навыками выполнения проектной и рабочей документации систем отопления
ПКС-3 Способность обоснование проектных решений систем теплогасоснабжения и вентиляции	ПКС-3.1. Выбор варианта системы теплогасоснабжения и вентиляции на основе сравнения различных вариантов решений	Знать (З5): современные технологические решения в области проектирования и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах отопления
		Уметь (У5): выбрать энергосберегающие варианты при проектировании систем отопления на основе сравнения конкурирующих вариантов
		Владеть (В5): навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах отопления
	ПКС-3.2. Выбор варианта компоновки системы теплогасоснабжения и вентиляции	Знать (З6): современное оборудование и его характеристики для проектирования систем отопления
		Уметь (У6): выбирать современное оборудование для

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
	различным оборудованием	проектирования систем отопления Владеть (В6): навыками сравнения и компоновки оборудования для проектирования систем отопления
	ПКС-3.3. Подготовка и оформление технического обоснования систем теплогасоснабжения и вентиляции	Знать (37): критерии технического обоснования выбранного варианта системы отопления Уметь (У7): выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов систем отопления с оценкой риска их применения Владеть (В7): навыками оформления технического обоснования систем отопления, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта.
ПКС-4. Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогасоснабжения и вентиляции	ПКС-4.1 Выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем теплогасоснабжения и вентиляции	Знать (38): перечень нормативно-правовых и технических документов, регламентирующих требования к монтажу и наладке систем отопления
		Уметь (У8): выбирать законодательные и нормативно-технические документы, устанавливающие требования к монтажу и наладке систем отопления
		Владеть (В8): навыками поиска, выбора и проверки актуальности стандартов, сводов правил и технических регламентов, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа
	ПКС-4.2 Подготовка монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогасоснабжения и вентиляции	Знать (39): существующие нормативно-правовые акты, в соответствии с которыми выполняется монтаж и наладка систем отопления
		Уметь (У9): правильно использовать существующие нормативно-правовые акты, в соответствии с которыми производится подготовка монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления
		Владеть (В9): навыками выполнения подготовительных работ по монтажу и пусконаладке систем отопления
	ПКС-4.3 Проведение монтажных и пусконаладочных работ систем теплогасоснабжения и вентиляции	Знать (310): последовательность и требования проведения монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления
		Уметь (У10): проводить монтажные и пуско-наладочные работы систем отопления
		Владеть (В10): навыками выполнения работ по монтажу и пусконаладке систем отопления
	ПКС-4.4 Подготовка и составление документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогасоснабжения и вентиляции	Знать (311): перечень и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проведению монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления
		Уметь (У11): применять действующую нормативно-техническую и методическую литературу при подготовке документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления
		Владеть (В11): навыками составления документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления

4. Объём дисциплины

Общий объём дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 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	3/6	32	32	-	44	экзамен
	4/7	15	30	-	63	зачет, курсовой проект
заочная	4/7	8	8	-	92	экзамен
	4/8	8	10	-	90	зачет, курсовой проект

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
6 семестр									
1	1	Введение. Общие сведения об отоплении	4	2	0	2	8	ПКС-2.1, ПКС-2.2	Тест
2	2	Классификация и основные элементы систем отопления	6	6	0	3	15	ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1,	Тест
3	3	Системы водяного отопления	14	20	0	8	42	ПКС-3.2,	Тест
4	4	Отопительные приборы	2	2	0	2	10	ПКС-3.3, ПКС-4.1,	Тест
5	5	Тепловой расчет отопительных приборов	6	2	0	2	6	ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4	Тест
6	Экзамен	-	--	-	-	27	27	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4	Вопросы к экзамену
Итого за 6 семестр			32	32	0	44	108	X	X
7 семестр									
7	6	Гидравлический расчет систем водяного отопления.	4	10	0	3	17	ПКС-2.3, ПКС-2.4,	Тест
8	7	Системы парового отопления	4	8	0	4	16	ПКС-3.1,	Тест
9	8	Системы воздушного отопления	5	8	0	7	20	ПКС-3.2, ПКС-3.3,	Тест
10	9	Надежность и эффективность систем отопления	2	4	0	2	8	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3,	Тест

№ 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-4.4	
11	1 - 6	Курсовой проект	-	-	-	20	20	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4	Защита курсового проекта
12	Зачет	-	-	-	0	27	27	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4	Вопросы к зачету
Итого за 7 семестр			15	30	0	63	108	X	X
Итого			47	64	0	107	216	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
7 семестр									
	1	Введение. Общие сведения об отоплении	1			12	13	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4	Тест
2	2	Классификация и основные элементы систем отопления	2	1	0	12	15		Тест
3	3	Системы водяного отопления	2	3	0	27	32		Тест
4	4	Отопительные приборы	2	3	0	27	32		Тест
5	5	Тепловой расчет отопительных приборов	1	1	0	5	7		Тест
6	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-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4	Вопросы к экзамену
Итого за 8 семестр			8	8	0	92	108	X	X
8 семестр									
7	6	Гидравлический расчет систем водяного отопления.	2	4	0	8	14	ПКС-2.1, ПКС-2.2,	Тест

№ 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
8	7	Системы парового отопления	2	2	0	12	16	ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4	Тест
9	8	Системы воздушного отопления	3	4	0	17	24		Тест
10	9	Надежность и эффективность систем отопления	1	0	0	4	5		Тест
11	1 - 3	Курсовой проект	-	-	-	40	40	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4	Защита курсового проекта
12	Зачет	-	-	-	0	9	9	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4	Вопросы к зачету
Итого за 9 семестр			8	10	0	90	108		
Итого			16	18	0	182	216		

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Введение. Общие сведения об отоплении

Тема 1: Характеристика систем отопления

Система отопления. Теплоносители в системах отопления. Основные виды систем отопления. Тепловой режим отапливаемого здания.

Раздел 2. Классификация и основные элементы систем отопления

Тема 2: Классификация систем отопления

Классификация систем отопления. Местные и центральные системы отопления. Требования, предъявляемые к системам отопления.

Тема 3: Основные элементы систем отопления

Основные конструктивные элементы систем отопления. Требования, предъявляемые к ним.

Тема 4: Тепловая мощность системы отопления

Тепловой баланс помещения. Затраты теплоты на нагревание наружного воздуха при инфильтрации через наружные ограждения. Тепловая эффективность и выбор установочной тепловой мощности системы отопления.

Раздел 3. Системы водяного отопления

Тема 5: Теплоснабжение системы водяного отопления

Местное теплоснабжение. Централизованное водяное теплоснабжение. Принципиальные схемы.

Тема 6: Схемы систем насосного водяного отопления

Принципиальные схемы насосного водяного отопления. Достоинства и недостатки.

Тема 7: Система отопления с естественной циркуляцией воды

Область применения систем с естественной воды. Принципиальная схема. Достоинства и недостатки.

Раздел 4. Отопительные приборы

Тема 8: Требования, предъявляемые к отопительным приборам

Требования, предъявляемые к отопительным приборам. Классификация отопительных приборов.

Тема 9: Выбор и размещение отопительных приборов

Выбор и размещение отопительных приборов.

Раздел 5. Тепловой расчет отопительных приборов

Тема 10: Тепловой расчет отопительных приборов

Коэффициент теплопередачи отопительного прибора. Плотность теплового потока отопительного прибора. Тепловой расчёт отопительных приборов. Регулирование теплопередачи отопительных приборов.

Раздел 6. Гидравлический расчет систем водяного отопления

Тема 11: Гидравлический расчет систем водяного отопления

Основные положения гидравлического расчета. Способы гидравлического расчета систем водяного отопления. Гидравлический удар.

Раздел 7. Системы парового отопления

Тема 12: Схемы и устройство систем парового отопления

Схемы и устройство систем парового отопления. Оборудование системы парового отопления. Выбор начального давления пара в системе. Использование пара вторичного вскипания.

Тема 13: Гидравлический расчет паропроводов

Гидравлический расчет паропроводов низкого давления. Гидравлический расчет паропроводов высокого давления. Гидравлический расчет конденсаторов.

Раздел 8. Системы воздушного отопления

Тема 14: Схемы систем воздушного отопления

Схемы систем воздушного отопления. Количество и температура воздуха для отопления. Местное воздушное отопление.

Тема 15: Отопительные агрегаты

Отопительные агрегаты. Расчет подачи воздуха, нагретого в отопительном агрегате. Квартирная система воздушного отопления.

Раздел 9. Надежность и эффективность систем отопления

Тема 16: Надежность и эффективность систем отопления

Регулирование системы отопления. Управление работой системы отопления. Реконструкция системы отопления. Экономия теплоты на отопление.

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
Семестр 6 (ОФО)/7 (ЗФО)					
1	1	4	1	0	Отопление, как отрасль строительной техники и вид инженерного оборудования здания
2	2	2	2	0	Центральные и местные источники теплоты для различных систем отопления
3		2		0	Общая классификация систем отопления.
4	3	2	2	0	Требования, предъявляемые к отопительной установке
5		5		0	Классификация систем водяного отопления.
6		5		0	Элементы систем водяного отопления
7	4	4	2	0	Схемы присоединения систем к наружным теплопроводам
8		3		0	Общая классификация отопительных приборов.
9	5	3	1	0	Способы подбора отопительных приборов.
10		2		0	Тепловой расчет отопительных приборов и его практическое применение
Итого за семестр		32	8	0	X
Семестр 7 (ОФО)/8 (ЗФО)					
11	6	4	2	0	Цели, задачи и способы гидравлического расчета.
12	7	2	2	0	Паровое отопление низкого и высокого давления
13		2		0	Паровое отопление низкого и высокого давления
14	8	2	2	0	Воздушное центральное и местное отопление.
15		3		0	Воздушно-отопительные установки
16	9	2	1	0	Эксплуатационные режимы работы и регулирование систем отопления
Итого за семестр		15	8	0	X
Итого		47	16	0	X

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
Семестр 6 (ОФО)/7 (ЗФО)					
1	1	2	0	0	Оформление тепловой нагрузки помещений здания на чертеже
2	2	2	1	0	Выбор системы отопления
3		2		0	Выбор параметров теплоносителя.
4		2		0	АксонOMETрическая схема системы отопления.
5	3	7	1	0	Конструирование схемы теплового пункта
6		7	1	0	Выбор и расчет теплообменника системы отопления
7		6	1	0	Подбор оборудования теплового пункта
8	4	1	1	0	Определение числа секций радиаторов системы отопления.
9		1	2	0	Определение площади поверхности отопительных приборов системы отопления.
10	5	2	1	0	Практическое применение теплового расчета
Итого за семестр		32	8	0	X
Семестр 7 (ОФО)/8 (ЗФО)					
11	6	10	4	0	Предварительный и окончательный гидравлический расчет
12	7	4	1	0	Основные принципы гидравлического расчета систем парового отопления низкого давления.
13		4	1	0	Основные принципы гидравлического расчета систем парового отопления высокого давления.
14	8	4	2	0	Особенности аэродинамического расчета систем местного воздушного отопления
15		4	2	0	Особенности аэродинамического расчета систем центрального воздушного отопления
16	9	4	0	0	Устройства для автоматического регулирования работы систем отопления.
Итого за семестр		30	10	0	X
Итого:		62	18	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
Семестр 6 (ОФО)/8 (ЗФО)						
1	1	2	12	0	Характеристика систем отопления	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	1	4	0	Классификация систем отопления	Изучение теоретического материала по разделу
3		1	4	0	Основные элементы систем отопления	Изучение теоретического материала по разделу
4		1	4	0	Тепловая мощность системы отопления	Изучение теоретического материала по разделу
5	3	3	9	0	Теплоснабжение системы водяного	Изучение

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
					отопления	теоретического материала по разделу
6		3	9	0	Схемы систем насосного водяного отопления	Изучение теоретического материала по разделу
7		2	9	0	Система отопления с естественной циркуляцией воды	Изучение теоретического материала по разделу
8	4	1	14	0	Требования, предъявляемые к отопительным приборам	Изучение теоретического материала по разделу
9		1	13	0	Выбор и размещение отопительных приборов	Изучение теоретического материала по разделу
10	5	2	5	0	Тепловой расчет отопительных приборов	Изучение теоретического материала по разделу
11	1, 2, 3, 4, 5	27	9	0		Подготовка к экзамену
Итого за семестр		44	92	0	X	X
Семестр 7 (ОФО)/9 (ЗФО)						
12	6	3	8	0	Гидравлический расчет систем водяного отопления	Изучение теоретического материала по разделу
13	7	2	6	0	Схемы и устройство систем парового отопления	Изучение теоретического материала по разделу
14		2	6	0	Гидравлический расчет паропроводов	Изучение теоретического материала по разделу
15	8	3	9	0	Схемы систем воздушного отопления	Изучение теоретического материала по разделу
16		4	8	0	Отопительные агрегаты	Изучение теоретического материала по разделу
17	9	2	4	0	Надежность и эффективность систем отопления	Изучение теоретического материала по разделу
18	1.- 3	20	40	0	Отопление жилого дома	Подготовка к защите курсового проекта
19	6, 7, 8, 9	36	9	0		Подготовка к зачету
Итого за семестр		27	90			
Итого		107	182	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 проектов

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта в 7 семестре ОФО/8 семестре ЗФО. Тема проекта: «Отопление жилого дома». Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание с набором числовых и графических данных. В рамках курсового проекта обучающимся выполняется: конструирование системы отопления, нанесение мест установки оборудования на планы здания, вычерчивание аксонометрической схемы системы, расчет и подбор основного оборудования, гидравлический расчет системы отопления, тепловой расчет отопительных приборов, конструирование и подбор оборудования теплового пункта.

Состав курсового проекта: пояснительная записка, включающая все расчеты (25-30 стр.), а также графическая часть на листах формата А3 (5-7 листов). Методика выполнения курсового проекта изложена в методических указаниях к выполнению курсового проекта по дисциплине «Отопление».

7. Контрольные работы

Контрольная работа предусмотрена для обучающихся заочной формы обучения в 7 семестре.

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа достаточно полно отражает одну из основных частей курса «Отопление» и для ее выполнения обучающимся необходимо освоить следующие темы:

- Теплотехнический расчет наружных ограждений;
- Расчет тепловых потерь помещений

Выполнение контрольной работы позволит закрепить теоретический материал, получаемый на лекциях и в результате самостоятельной проработки части курса, применить его к решению практической задачи по определению удельной теплозащитной характеристики здания.

7.2. Тематика контрольных работ.

Предусмотрено выполнение одной контрольной работы на тему: «Определение удельной теплозащитной характеристики здания».

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 дисциплине	Количество баллов
1	2	3
6 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Тест по разделу № 1	0...20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...20
2 текущая аттестация		
2	Тест по разделам № 2, № 3	0...40
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...40
3 текущая аттестация		
3	Тест по разделам №4, № 5	0...40
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0...40
ВСЕГО		0...100
7 семестр		
1 текущая аттестация		
4	Тест по разделам № 6, №7	0...40
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...40
2 текущая аттестация		
5	Тест по разделам № 8, № 9	0...60
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...60
ВСЕГО		0...100

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по курсовому проектированию	Количество баллов
1	2	3
7 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Анализ выданных исходных данных на курсовое проектирование	0...4
2	Теплотехнический расчет наружных ограждений	0...10
3	Расчет тепловых потерь помещений	0...10
4	Определение удельной теплозащитной характеристики здания	0...8
5	Выбор и обоснование параметров теплоносителя	0...8
6	Конструирование системы водяного отопления	0...10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...50
2 текущая аттестация		
7	Тепловой расчет нагревательных приборов	0...5
8	Гидравлический расчет системы отопления	0...15
9	Выбор оборудования теплового пункта	0...10
10	Оформление курсового проекта	0...5
11	Защита курсового проекта	0...15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...50
ВСЕГО		0...100

Примечание: в курсовом проекте обязательно выполнение всех перечисленных разделов

8.2. 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 дисциплине	Количество баллов
1	2	3
6 семестр		
1	Тест по разделу № 1	0...20
2	Тест по разделам № 2, № 3	0...40
3	Тест по разделам №4, № 5	0...40
ВСЕГО		0...100
7 семестр		
4	Тест по разделам № 6, №7	0...40
5	Тест по разделам № 8, № 9	0...60
ВСЕГО		0...100

Таблица 8.4

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по курсовому проектированию выполнению контрольной работы.	Количество баллов
1	2	3
7 семестр		
1	Теплотехнический расчет наружных ограждений	0...10
2	Расчет тепловых потерь помещений	0...15
3	Выполнение контрольной работы	0...8
4	Выбор и обоснование параметров теплоносителя	0...7
5	Конструирование системы водяного отопления	0...10
6	Тепловой расчет нагревательных приборов	0...5
7	Гидравлический расчет системы отопления	0...15
8	Выбор оборудования теплового пункта	0...10
9	Оформление курсового проекта	0...5
10	Защита курсового проекта	0...15
ВСЕГО		0...100

Примечание: в курсовом проекте обязательно выполнение всех перечисленных разделов

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 «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

1. Windows
2. Microsoft Office Professional Plus;
3. Autocad

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!**

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

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Отопление**

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	7
1	2	3	Не способен назвать необходимые исходные данные для проектирования систем отопления	Демонстрирует отдельные знания о необходимых исходных данных для проектирования систем отопления	Демонстрирует достаточные знания о необходимых исходных данных для проектирования систем отопления	Демонстрирует исчерпывающие знания о необходимых исходных данных для проектирования систем отопления	
			Не умеет выбирать исходные данные для проектирования систем отопления	Умеет выбирать исходные данные для проектирования систем отопления, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выбирать исходные данные для проектирования систем отопления, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выбирать исходные данные для проектирования систем отопления	
			Не владеет навыком выбора и систематизации исходных данных, необходимых для проектирования систем отопления	Владеет навыком выбора и систематизации исходных данных, необходимых для проектирования систем отопления, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыком выбора исходных данных, необходимых для проектирования систем отопления, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыком выбора исходных данных, необходимых для проектирования систем отопления	
ПКС-2	ПКС-2.1. Выбор исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать (З1): перечень нормативно-правовых и	Знать (З2): перечень	Демонстрирует отдельные знания о	Демонстрирует достаточные знания о	Демонстрирует исчерпывающие знания	
Способность выполнять работы по			Не способен определить перечень	Демонстрирует отдельные знания о	Демонстрирует достаточные знания о	Демонстрирует исчерпывающие знания	

проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления	нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления	перечне нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления, допуская ряд ошибок	перечне нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления, допуская незначительные ошибки	о перечне нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления
		нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления	перечне нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления, допуская незначительные ошибки	перечне нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления, допуская незначительные ошибки	о перечне нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления
ПКС-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления	нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления	нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления	нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления, допуская незначительные погрешности	В совершенстве умеет выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие требования для проектирования систем отопления
	нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления	нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления	нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления	нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления, допуская незначительные погрешности	В совершенстве владеет навыками поиска, выбора и анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа
ПКС-2.3.	Знать (З3): состав и порядок расчета проекта	Не способен назвать состав и порядок	Демонстрирует отдельные знания о	Демонстрирует достаточные знания о	Демонстрирует исчерпывающие знания

Проектирование и расчет систем теплогаснабжения и вентиляции	систем отопления объектов капитального строительства	расчета проекта систем отопления объектов капитального строительства, допуская ряд ошибок	составе и порядке расчета проекта систем отопления объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки	о составе и порядке расчета проекта систем отопления объектов капитального строительства
	Уметь (У3): проводить расчет и проектирование систем отопления объектов капитального строительства	Не умеет проводить расчет и проектирование систем отопления объектов капитального строительства	Умеет проводить расчет и проектирование систем отопления объектов капитального строительства, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет проводить расчет и проектирование систем отопления объектов капитального строительства
	Владеть (В3): навыками расчета и проектирования систем отопления объектов капитального строительства	Не владеет навыками расчета и проектирования систем отопления объектов капитального строительства	Владеет навыками расчета и проектирования систем отопления объектов капитального строительства, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками расчета и проектирования систем отопления объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки
	Знать (З4): правила подготовки и оформления проектной и рабочей документации систем отопления	Не способен назвать правила подготовки и оформления проектной и рабочей документации систем отопления	Демонстрирует отдельные знания о правилах подготовки и оформления проектной и рабочей документации систем отопления, допуская ряд ошибок	Демонстрирует достаточные знания о правилах подготовки и оформления проектной и рабочей документации систем отопления, допуская незначительные ошибки
ПКС-2.4. Подготовка и оформление проектной и рабочей документации	Уметь (У4): проводить оформление проектной и рабочей документации систем отопления	Не умеет проводить оформление проектной и рабочей документации систем отопления	Умеет проводить оформление проектной и рабочей документации систем отопления, допуская незначительные	В совершенстве умеет проводить оформление проектной и рабочей документации систем отопления

	систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеть (B4): навыками выполнения проектной и рабочей документацией систем отопления	Не владеет навыками выполнения проектной и рабочей документацией систем отопления	Владеет навыками выполнения проектной и рабочей документацией систем отопления, допуская ряд ошибок	неточности и погрешности	неточности	В совершенстве владеет навыками выполнения проектной и рабочей документацией систем отопления	
<p>ПКС-3</p> <p>Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>ПКС-3.1. Выбор варианта системы теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения различных вариантов решений</p>	<p>Знать (35): современные технологические решения в области проектирования и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах отопления</p>	<p>Не знает современные технологические решения в области проектирования и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах отопления</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания о современных технологических решениях в области проектирования и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах отопления, допуская ряд ошибок</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания о современных технологических решениях в области проектирования и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах отопления, допуская незначительные ошибки</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания современных технологических решений в области проектирования и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах отопления</p>		
		<p>Уметь (У5): выбрать энергосберегающие варианты при проектировании систем отопления на основе сравнения конкурирующих вариантов</p>	<p>Не умеет выбрать энергосберегающие варианты при проектировании систем отопления на основе сравнения конкурирующих вариантов</p>	<p>Умеет выбрать энергосберегающие варианты при проектировании систем отопления на основе сравнения конкурирующих вариантов, допуская незначительные погрешности</p>	<p>Умеет выбрать энергосберегающие варианты при проектировании систем отопления на основе сравнения конкурирующих вариантов, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве умеет выбрать энергосберегающие варианты при проектировании систем отопления на основе сравнения конкурирующих вариантов</p>		
		<p>Владеть (B5): навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах отопления</p>	<p>Не владеет навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах отопления</p>	<p>Владеет навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах отопления, допуская ряд ошибок</p>	<p>Хорошо владеет навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах отопления, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве владеет навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах отопления</p>		

		Уметь (У7): выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов систем отопления с оценкой риска их применения	Не умеет выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов систем отопления с оценкой риска их применения	Умеет выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов систем отопления с оценкой риска их применения, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов систем отопления с оценкой риска их применения, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов систем отопления с оценкой риска их применения
ПКС-3.3. Подготовка и оформление технического обоснования систем теплогазоснабжения и вентиляции		Владеть (В7): навыками оформления технического обоснования систем отопления, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта.	Не владеет навыками оформления технического обоснования систем отопления, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта.	Владеет навыками оформления технического обоснования систем отопления, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками оформления технического обоснования систем отопления, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками оформления технического обоснования систем отопления, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта.
		Знать (З8): перечень нормативно-правовых и технических документов, регламентирующих требования к монтажу и наладке систем вентиляции	Не знает перечень нормативно-правовых и технических документов, регламентирующих требования к монтажу и наладке систем вентиляции	Демонстрирует отдельные знания о перечне нормативно-правовых и технических документов, регламентирующих требования к монтажу и наладке систем вентиляции, допуская ряд ошибок	Демонстрирует достаточные знания перечня нормативно-правовых и технических документов, регламентирующих требования к монтажу и наладке систем вентиляции, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует исчерпывающие знания перечня нормативно-правовых и технических документов, регламентирующих требования к монтажу и наладке систем вентиляции
		Уметь (У8): выбирать законодательные и нормативно-технические документы,	Не умеет правильно выбирать законодательные и нормативно-	Умеет правильно выбирать законодательные и нормативно-	Умеет правильно выбирать законодательные и нормативно-	В совершенстве умеет выбирать законодательные и нормативно-

<p>ПКС-4.1 Выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>устанавливающие требования к монтажу и наладке систем отопления</p>	<p>технические документы, устанавливающие требования к монтажу и наладке систем отопления</p>	<p>технические документы, устанавливающие требования к монтажу и наладке систем отопления, допускающая значительные неточности и погрешности</p>	<p>технические документы, устанавливающие требования к монтажу и наладке систем отопления, допускающая незначительные неточности</p>	<p>технические документы, устанавливающие требования к монтажу и наладке систем отопления</p>
	<p>Владеть (В8): навыками поиска, выбора и проверки актуальности стандартов, сводов правил и технических регламентов, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа</p>	<p>Не владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности стандартов, сводов правил и технических регламентов, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа</p>	<p>Владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности стандартов, сводов правил и технических регламентов, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа, допускающая ряд ошибок</p>	<p>Хорошо владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности стандартов, сводов правил и технических регламентов, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа, допускающая незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности стандартов, сводов правил и технических регламентов, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа</p>
<p>Знать (З9): существующие нормативно-правовые акты, в соответствии с которыми выполняется монтаж и наладка систем отопления</p>	<p>Не знает существующие нормативно-правовые акты, в соответствии с которыми выполняется монтаж и наладка систем отопления</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания о существующих нормативно-правовых актах, в соответствии с которыми выполняется монтаж и наладка систем отопления, допускающая ряд ошибок</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания о существующих нормативно-правовых актах, в соответствии с которыми выполняется монтаж и наладка систем отопления, допускающая незначительные ошибки</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания о существующих нормативно-правовых актах, в соответствии с которыми выполняется монтаж и наладка систем отопления</p>	
<p>Уметь (У9): правильно использовать существующие нормативно-правовые акты, в соответствии с которыми производится подготовка монтажных и</p>	<p>Не умеет правильно использовать существующие нормативно-правовые акты, в соответствии с которыми</p>	<p>Умеет правильно использовать существующие нормативно-правовые акты, в соответствии с которыми производится</p>	<p>Умеет правильно использовать существующие нормативно-правовые акты, в соответствии с которыми производится</p>	<p>В совершенстве умеет правильно использовать существующие нормативно-правовые акты, в соответствии с которыми производится подготовка монтажных и</p>	

<p>Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>ПКС-4.2 Подготовка монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>пуско-наладочных работ систем отопления</p>	<p>производится подготовка монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления</p>	<p>подготовка монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления, допускаемая значительные неточности и погрешности</p>	<p>подготовка монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления, допускаемая значительные неточности</p>	<p>и пуско-наладочных работ систем отопления</p>					
							<p>Владеть (В9): навыками выполнения подготовительных работ по монтажу и пуско-наладке систем отопления</p>	<p>Не владеет навыками выполнения подготовительных работ по монтажу и пуско-наладке систем отопления</p>	<p>Владеет навыками выполнения подготовительных работ по монтажу и пуско-наладке систем отопления, допускаемая ряд ошибок</p>	<p>Хорошо владеет навыками выполнения подготовительных работ по монтажу и пуско-наладке систем отопления, допускаемая незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве владеет навыками выполнения подготовительных работ по монтажу и пуско-наладке систем отопления</p>
							<p>Знать (З10): последовательность и требования проведения монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления</p>	<p>Не знает последовательность и требования проведения монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания о последовательности и требованию проведения монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления, допускаемая ряд ошибок</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания о последовательности и требованию проведения монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления, допускаемая незначительные ошибки</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания о последовательности и требованию проведения монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления</p>
<p>ПКС-4.3 Проведение монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>Уметь (У10): проводить монтажные и пуско-наладочные работы систем отопления</p>	<p>Владеть (В10): навыками выполнения работ по монтажу и пуско-наладке систем отопления</p>	<p>Не умеет проводить монтажные и пуско-наладочные работы систем отопления</p>	<p>Умеет правильно проводить монтажные и пуско-наладочные работы систем отопления, допускаемая значительные неточности и погрешности</p>	<p>Хорошо владеет навыками выполнения работ по монтажу и пуско-наладке систем отопления, допускаемая незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве владеет навыками выполнения работ по монтажу и пуско-наладке систем отопления</p>					
<p>Знать (З10): последовательность и требования проведения монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления</p>							<p>Не умеет проводить монтажные и пуско-наладочные работы систем отопления</p>	<p>Умеет правильно проводить монтажные и пуско-наладочные работы систем отопления, допускаемая значительные неточности и погрешности</p>	<p>Хорошо владеет навыками выполнения работ по монтажу и пуско-наладке систем отопления, допускаемая незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве умеет проводить монтажные и пуско-наладочные работы систем отопления</p>	
<p>Знать (З10): последовательность и требования проведения монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления</p>							<p>Не умеет проводить монтажные и пуско-наладочные работы систем отопления</p>	<p>Умеет правильно проводить монтажные и пуско-наладочные работы систем отопления, допускаемая значительные неточности и погрешности</p>	<p>Хорошо владеет навыками выполнения работ по монтажу и пуско-наладке систем отопления, допускаемая незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве умеет проводить монтажные и пуско-наладочные работы систем отопления</p>	

	<p>ПКС-4.4 Подготовка и составление документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>Знать (З11): перечень и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проведению монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления</p>	<p>Не знает перечень и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проведению монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания о содержательной части нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проведению монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления, допуская ряд ошибок</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания перечня и содержательной части нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проведению монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления, допуская незначительные ошибки</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания перечня и содержательной части нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проведению монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления</p>
<p>Уметь (У11): применять действующую нормативно-техническую и методическую литературу при подготовке документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления</p>	<p>Не умеет применять действующую нормативно-техническую и методическую литературу при подготовке документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления</p>	<p>Умеет применять действующую нормативно-техническую и методическую литературу при подготовке документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления, допуская незначительные неточности и погрешности</p>	<p>Умеет применять действующую нормативно-техническую и методическую литературу при подготовке документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления, допуская незначительные неточности</p>	<p>В совершенстве умеет применять действующую нормативно-техническую и методическую литературу при подготовке документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления</p>		
<p>Владеть (В11): навыками составления документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления</p>	<p>Не владеет навыками составления документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления</p>	<p>Владеет навыками составления документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления, допуская ряд ошибок</p>	<p>Хорошо владеет навыками составления документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве владеет навыками составления документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления</p>		

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Отопление**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	Шумилов, Р.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления : учебное пособие / Р.Н. Шумилов, Ю.И. Толстова, А.Н. Бояршинова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1700-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/52614	ЭР*	56	100	+
2	Отопление и вентиляция жилого здания : учебное пособие / В. Ф. Васильев, И. И. Суханова, Ю. В. Иванова [и др.]. — 2-е изд. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 97 с. — ISBN 978-5-9227-0723-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/80754.html	ЭР*	56	100	+
3	Ромейко, М. Б. Отопление и вентиляция промышленного здания : учебное пособие / М. Б. Ромейко, М. Е. Сапарев. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 143 с. — ISBN 978-5-9585-0676-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/62895.html	ЭР*	56	100	+

Заведующий кафедрой _____ К.В. Афонин

« 13 » _____ 20 18 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 5 » _____ 20 19 г.

М.П.

Вогласована БИК

Д.Х. Каюкова

М.И. Зайнбергер

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Отопление**

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	Шумилов, Р.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления : учебное пособие / Р.Н. Шумилов, Ю.И. Толстова, А.Н. Бояршинова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1700-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/52614	ЭР*	63	100	+
2	Отопление и вентиляция жилого здания : учебное пособие / В. Ф. Васильев, И. И. Суханова, Ю. В. Иванова [и др.]. — 2-е изд. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 97 с. — ISBN 978-5-9227-0723-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/80754.html	ЭР*	63	100	+
3	Ромейко, М. Б. Отопление и вентиляция промышленного здания : учебное пособие / М. Б. Ромейко, М. Е. Сапарев. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 143 с. — ISBN 978-5-9585-0676-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/62895.html	ЭР*	63	100	+

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

Зав. кафедрой ТГВ

«31» августа 2021 г.

Директор БИК

« » 2021 г.

Согласовано БИК Александр М.И. Зайнбергер

 К.В. Афонин

Д.Х. Каюкова

Лист дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
Отопление
направление: 08.03.01 Строительство
направленность (профиль): Теплогазоснабжение 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 _____



Т.С. Жилина

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

Протокол от «31» августа 2021г. №1

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой ТГВ _____



К.В. Афонин

« 31 » _____ 2021 г.