

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.07.2026 17:41:50
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1eaf0a112

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Отопление
направление подготовки:	08.03.01 Строительство
направленность (профиль):	Теплогазоснабжение и вентиляция
форма обучения:	очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры инженерных систем и сооружений
Протокол № 7/1 от 12.03.2026 г.

1. Цели и задачи освоения 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», «Строительная теплофизика» и служит основой для написания выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПКС-2 Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-2.1 Выбор исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать ПКС-2.1-31: необходимые исходные данные для проектирования систем отопления
		Уметь ПКС-2.1-У1: выбирать исходные данные для проектирования систем отопления
		Владеть ПКС-2.1-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 теплогазоснабжения и вентиляции	Знать ПКС-2.2-31: перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем отопления
		Уметь ПКС-2.2-У1: выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие требования для проектирования систем отопления
		Владеть ПКС-2.2-В1: 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 теплогазоснабжения и вентиляции	Знать ПКС-2.3-31: состав и порядок расчета проекта систем отопления объектов капитального строительства
		Уметь ПКС-2.3-У1: проводить расчет и проектирование систем отопления объектов капитального строительства
		Владеть ПКС-2.3-В1: навыками расчета и проектирования систем отопления объектов капитального строительства
	ПКС-2.4 Подготовка и оформление проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать ПКС-2.4-31: правила подготовки и оформления проектной и рабочей документации систем отопления
		Уметь ПКС-2.4-У1: проводить оформление проектной и рабочей документации систем отопления
		Владеть ПКС-2.4-В1: навыками выполнения проектной и рабочей документации систем отопления
ПКС-3 Способен обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-3.1 Выбор варианта системы теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения различных вариантов решений	Знать ПКС-3.1-31: современные технологические решения в области проектирования и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования в системах отопления
		Уметь ПКС-3.1-У1: выбрать энергосберегающие варианты при проектировании систем отопления на основе сравнения конкурирующих вариантов
		Владеть ПКС-3.1-В1: навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах отопления
	ПКС-3.2 Выбор варианта компоновки системы теплогазоснабжения и вентиляции различным оборудованием	Знать ПКС-3.2-31: современное оборудование и его характеристики для проектирования систем отопления
		Уметь ПКС-3.2-У1: выбирать современное оборудование для проектирования систем отопления
		Владеть ПКС-3.2-В1: навыками сравнения и компоновки оборудования для проектирования систем отопления
	ПКС-3.3 Подготовка и оформление технического обоснования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать ПКС-3.3-31: критерии технического обоснования выбранного варианта системы отопления
		Уметь ПКС-3.3-У1: выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов систем отопления с оценкой риска их применения
		Владеть ПКС-3.3-В1: навыками оформления технического обоснования систем отопления,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
		основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта.
ПКС-4. Способен организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-4.1 Выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать ПКС-4.1-31: перечень нормативно-правовых и технических документов, регламентирующих требования к монтажу и наладке систем отопления
		Уметь ПКС-4.1-У1: выбирать законодательные и нормативно-технические документы, устанавливающие требования к монтажу и наладке систем отопления
		Владеть ПКС-4.1-В1: 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 теплогазоснабжения и вентиляции	Знать ПКС-4.2-31: существующие нормативно-правовые акты, в соответствии с которыми выполняется монтаж и наладка систем отопления
		Уметь ПКС-4.2-У1: правильно использовать существующие нормативно-правовые акты, в соответствии с которыми производится подготовка монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления
		Владеть ПКС-4.2-В1: навыками выполнения подготовительных работ по монтажу и пусконаладке систем отопления
	ПКС-4.3 Проведение монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать ПКС-4.3-31: последовательность и требования проведения монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления
		Уметь ПКС-4.3-У1: проводить монтажные и пуско-наладочные работы систем отопления
		Владеть ПКС-4.3-В1: навыками выполнения работ по монтажу и пусконаладке систем отопления
	ПКС-4.4 Подготовка и составление документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать ПКС-4.4-31: перечень и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проведению монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления
		Уметь ПКС-4.4-У1: применять действующую нормативно-техническую и методическую литературу при подготовке документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления
		Владеть ПКС-4.4-В1: навыками составления документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем отопления
ПКС-5. Способен организовывать работы по	ПКС-5.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать ПКС-5.1-31: перечень и содержательную часть нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем отопления
		Уметь ПКС-5.1-У1: применять действующую нормативно-техническую и методическую литературу при подготовке документов по обеспечению санитарной, пожарной и экологической безопасности функционирования систем отопления
		Владеть ПКС-5.1-В1: навыками подготовки соответствующих актов, протоколов осмотров и заключений при обеспечении санитарной, пожарной и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-5.2 Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения	экологической безопасности функционирования систем отопления
		Знать ПКС-5.2-31: соответствующую документацию, требования и способы осуществления контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем отопления
		Уметь ПКС-5.2-У1: применять соответствующую документацию, требования и способы выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем отопления
	ПКС-5.3 Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции	Владеть ПКС-5.2-В1: навыками организации работ, подготовки и ведения соответствующих журналов, свидетельствующих о выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем отопления
		Знать ПКС-5.3-31: нормативную документацию, регламентирующую выполнение инструментального контроля температурных и гидравлических режимов работы системы отопления, применяемые приборы и технические устройства
		Уметь ПКС-5.3-У1: применять документацию, регламентирующую выполнение инструментального контроля температурных и гидравлических режимов работы системы отопления, применяемые приборы и технические устройства
	ПКС-5.4 Оформление документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеть ПКС-5.3-В1: навыками инструментального контроля температурных и гидравлических режимов работы систем отопления
		Знать ПКС-5.4-31: перечень необходимой документации для проведения эксплуатационных и сервисных работ систем отопления
		Уметь ПКС-5.4-У1: оформлять документацию на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем отопления
		Владеть ПКС-5.4-В1: навыками подготовки документации для проведения эксплуатационных и сервисных работ систем отопления

4. Объём дисциплины

Общий объём дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
очная	3/6	18	18	18	54	-	зачет
	4/7	16	30	-	62	36	курсовой проект экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего , час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6 семестр									
1	1	Введение. Общие сведения об отоплении	2	2	0	6	10	ПКС-2.1, ПКС-2.2	Тест
2	2	Классификация и основные элементы систем отопления	4	6	0	6	16	ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1	Тест
3	3	Системы водяного отопления	8	4	6	6	24	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4	Тест
4	4	Отопительные приборы	2	2	6	6	16	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4	Тест
5	5	Тепловой расчет отопительных приборов	2	4	6	3	15	ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1	Тест
6	Зачет	-	--	-	-	27	27	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4	Вопросы к зачету
Итого за 6 семестр			18	18	18	54	108	X	X
7 семестр									
7	6	Гидравлический расчет систем водяного отопления.	4	10	0	13	27	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1	Тест
8	7	Системы парового отопления	4	8	0	11	23	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	6	8	0	8	22	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4	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
10	9	Надежность и эффективность систем отопления	2	4	0	10	16	ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-5.3, ПКС-5.4	Тест
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 ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-5.3, ПКС-5.4,	Защита курсового проекта
12	Экзамен	-	-	-	0	36	36	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. ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-5.3, ПКС-5.4	Вопросы к экзамену
Итого за 7 семестр			16	30	0	98	144	X	X
Итого			34	48	18	152	252	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 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 конденсаторопроводов.

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	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
Семестр 6					
1	1	2	0	0	Отопление, как отрасль строительной техники и вид инженерного оборудования здания
2	2	2	0	0	Центральные и местные источники теплоты для различных систем отопления
3		1	0	0	Общая классификация систем отопления.
4		1	0	0	Требования, предъявляемые к отопительной установке
5	3	2	0	0	Классификация систем водяного отопления.
6		2	0	0	Элементы систем водяного отопления
7		4	0	0	Схемы присоединения систем к наружным теплопроводам
8	4	1	0	0	Общая классификация отопительных приборов.
9		1	0	0	Способы подбора отопительных приборов.
10	5	2	0	0	Тепловой расчет отопительных приборов и его практическое применение
Итог за семестр		18	0	0	X
Семестр 7					
11	6	4	0	0	Цели, задачи и способы гидравлического расчета.
12	7	2	0	0	Паровое отопление низкого давления
13		2		0	Паровое отопление высокого давления
14	8	2	0	0	Воздушное центральное и местное отопление.
15		4	0	0	Воздушно-отопительные установки
16	9	2	0	0	Эксплуатационные режимы работы и регулирование систем отопления
Итог за семестр		16	0	0	X
Итого		34	0	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					
1	1	2	0	0	Оформление тепловой нагрузки помещений здания на чертеже
2	2	2	0	0	Выбор системы отопления
3		2	0	0	Выбор параметров теплоносителя.
4		2	0	0	Аксонметрическая схема системы отопления.
5	3	1	0	0	Конструирование схемы теплового пункта
6		1	0	0	Выбор и расчет теплообменника системы отопления
7		2	0	0	Подбор оборудования теплового пункта
8	4	1	0	0	Определение числа секций радиаторов системы отопления.
9		1	0	0	Определение площади поверхности отопительных приборов системы отопления.
10	5	4	0	0	Практическое применение теплового расчета
Итог за семестр		18	0	0	X
Семестр 7					
11	6	10	0	0	Предварительный и окончательный гидравлический расчет

12	7	4	0	0	Основные принципы гидравлического расчета систем парового отопления низкого давления.
13		4	0	0	Основные принципы гидравлического расчета систем парового отопления высокого давления.
14	8	4	0	0	Особенности аэродинамического расчета систем местного воздушного отопления
15		4	0	0	Особенности аэродинамического расчета систем центрального воздушного отопления
16	9	4	0	0	Устройства для автоматического регулирования работы систем отопления.
Итого за семестр		30	0	0	X
Итого:		48	0	0	X

Лабораторные работы

Учебным планом предусмотрено выполнение лабораторных работ в 6 семестре

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	3	2	0	0	Изучение конструкции учебно-лабораторного стенда ТСОП-СТ-11ЛР-10
2		4	0	0	Исследование работы нагревательных приборов на учебно-лабораторном стенде ТСОП-СТ-11ЛР-10
4	4	6	0	0	Определение рассеиваемой мощности отопительных приборов при различных параметрах системы отопления.
5	5	6	0	0	Изучение работы систем отопления и оборудования на действующих объектах
Итого:		18	0	0	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
Семестр 6						
1	1	6	0	0	Характеристика систем отопления	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	2	0	0	Классификация систем отопления	Изучение теоретического материала по разделу
3		2	0	0	Основные элементы систем отопления	Изучение теоретического материала по разделу
4		2	0	0	Тепловая мощность системы отопления	Изучение теоретического материала по разделу
5	3	2	0	0	Теплоснабжение системы водяного отопления	Изучение теоретического материала по разделу
6		2	0	0	Схемы систем насосного водяного отопления	Изучение теоретического материала по разделу
7		2	0	0	Система отопления с естественной циркуляцией воды	Изучение теоретического материала по разделу

№ п/п	Номер раздела дисципли ны	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
8	4	3	0	0	Требования, предъявляемые к отопительным приборам	Изучение теоретического материала по разделу
9		3	0	0	Выбор и размещение отопительных приборов	Изучение теоретического материала по разделу
10	5	3	0	0	Тепловой расчет отопительных приборов	Изучение теоретического материала по разделу
11	1, 2, 3, 4, 5	27	0	0		Подготовка к зачету
Итого за семестр		54	0	0	X	X
Семестр 7						
12	6	13	0	0	Гидравлический расчет систем водяного отопления	Изучение теоретического материала по разделу
13	7	5	0	0	Схемы и устройство систем парового отопления	Изучение теоретического материала по разделу
14		6	0	0	Гидравлический расчет паропроводов	Изучение теоретического материала по разделу
15	8	4	0	0	Схемы систем воздушного отопления	Изучение теоретического материала по разделу
16		4	0	0	Отопительные агрегаты	Изучение теоретического материала по разделу
17	9	10	0	0	Надежность и эффективность систем отопления	Изучение теоретического материала по разделу
18	1.- 3	20	400	0	Отопление жилого дома	Подготовка к защите курсового проекта
19	6, 7, 8, 9	36	0	0		Подготовка к экзамену
Итого за семестр		98	0	0		
Итого		152	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 проектов

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта в 7 семестре. Тема проекта: «Отопление жилого здания». 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 (30 -50 стр.), а также графическая часть на листах формата А2 (3-4 листа). Методика выполнения курсового проекта изложена в учебном пособии «Проектирование систем отопления жилых зданий».

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по дисциплине	Количество баллов
1	2	3
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

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся при выполнении курсового проекта представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	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

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <https://jirbis.tyuiu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа «ЮРАЙТ» urait.ru
- Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета (УГНТУ) http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета (УГТУ) <http://lib.ugtu.net/books>

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

1. Windows;
2. Microsoft Office Professional Plus

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	3	4
1	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 2 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Лабораторные занятия: учебно-лабораторный стенд ТСОП-СТ-11ЛР-10	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
	Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

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.).

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	Проектирование систем отопления жилых зданий : учебное пособие / С. Д. Вяткина, Т. С. Жилина, И. Ю. Шалагин, Ю. С. Ульянова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 93 с. - Режим доступа: для автор. пользователей.	ЭР*	75	100	+
2	Лысова, Е. П. Основы систем теплогазоснабжения, отопления и вентиляции : учебное пособие / Е. П. Лысова, Н. С. Самарская, О. Н. Парамонова. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2022. — 163 с. — ISBN 978-5-7890-2010-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/130417.html	ЭР*	75	100	+
3	Отопление и вентиляция жилого здания : учебное пособие / В. Ф. Васильев, И. И. Суханова, Ю. В. Иванова [и др.]. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 97 с. — ISBN 978-5-9227-0723-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/80754.html	ЭР*	75	100	+

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