

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:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

Теплоснабжение

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 базовых знаний, умений и навыков для выполнения работ в области проектирования, строительства и эксплуатации систем теплоснабжения.

Задачи дисциплины:

- сформировать систему знаний о проектировании схем централизованного теплоснабжения;
- ознакомить с основными видами и принципами работы систем теплоснабжения;
- научить принимать обоснованное решение по выбору схем теплоснабжения;
- научить пользоваться специальной, справочной, нормативной и научно-технической литературой.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются

- знание законов и принципов работы централизованных систем теплоснабжения;
- умения разрабатывать схемы централизованных систем теплоснабжения;
- владение основами проектирования систем теплоснабжения.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Теплогенерирующие установки», «Теплообменные аппараты» и служит основой для освоения дисциплин «Энергосбережение в системах теплогазоснабжения и вентиляции» и выполнения 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 (модулю)
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-З1: основы отбора исходных для проектирования систем теплоснабжения
		Уметь ПКС-2.1-У1: выполнять сбор исходных данных для проектирования систем теплоснабжения
		Владеть ПКС-2.1-В1: навыками отбора исходных данных для проектирования систем

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
	ПКС-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	теплоснабжения
		Знать ПКС-2.2-З1: основную нормативную литературу, регламентирующую основные требования для проектирования систем теплоснабжения
		Уметь ПКС-2.2-У1: применять основную нормативную литературу, регламентирующую основные требования для проектирования систем теплоснабжения
	ПКС-2.3. Проектирование и расчет систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеть ПКС-2.2-В1: основными нормативными требованиями и методиками проектирования систем теплоснабжения
		Знать ПКС-2.3-З1: основные методики проектирования и расчета систем теплоснабжения
		Уметь ПКС-2.3-У1: выполнять расчет и проектирование систем теплоснабжения
	ПКС-2.4. Подготовка и оформление проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеть ПКС-2.3-В1: способами и методиками расчета и проектирования систем теплоснабжения
		Знать ПКС-2.4-З1: основы подготовки и оформления проектной и рабочей документации систем теплоснабжения
		Уметь ПКС-2.4-У1: оформлять проектную и рабочую документацию систем теплоснабжения
	ПКС-3. Способен выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеть ПКС-2.4-В1: основными инструментами подготовки и оформления проектной и рабочей документации систем теплоснабжения
		Знать ПКС-3.1-З1: основные критерии выбора оптимальных схем систем теплоснабжения
		Уметь ПКС-3.1-У1: выбирать из различных вариантов наиболее оптимальную систему теплоснабжения
ПКС-3.1. Выбор варианта системы теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения различных вариантов решений	ПКС-3.1. Выбор варианта системы теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения различных вариантов решений	Владеть ПКС-3.1-В1: базовыми навыками выбора оптимального варианта системы теплоснабжения из различных технических решений
		Знать ПКС-3.2-З1: основные критерии выбора оптимальной компоновки оборудования систем теплоснабжения
		Уметь ПКС-3.2-У1: выбирать из различных вариантов наиболее оптимальную компоновку оборудования системы теплоснабжения
	ПКС-3.2. Выбор варианта компоновки системы теплогазоснабжения и вентиляции различным оборудованием	Владеть ПКС-3.2-В1: базовыми навыками выбора оптимального

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
	ПКС-3.3. Подготовка и оформление технического обоснования систем теплогазоснабжения и вентиляции	варианта компоновки оборудования системы теплоснабжения
		Знать ПКС-3.3-31: основы подготовки и оформления технического обоснования системы теплоснабжения
		Уметь ПКС-3.3-У1: оформлять техническое обоснование системы теплоснабжения
		Владеть ПКС-3.3-В1: основными инструментами подготовки и оформления технического обоснования системы теплоснабжения
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: основную нормативную литературу, регламентирующую основные требования монтажа и наладки систем теплоснабжения
		Уметь ПКС-4.1-У1: применять основную нормативную литературу по монтажу и наладке систем теплоснабжения
		Владеть ПКС-4.1-В1: основными нормативными документами и методиками по монтажу и наладке систем теплоснабжения
	ПКС-4.2. Подготовка монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать ПКС-4.2-31: основные этапы подготовки монтажных и пуско-наладочных работ систем теплоснабжения
		Уметь ПКС-4.2-У1: выполнять подготовительные работы для монтажа и пуско-наладки систем теплоснабжения
		Владеть ПКС-4.2-В1: базовыми этапами подготовительных работ монтажа и пуско-наладки систем теплоснабжения
	ПКС-4.3. Проведение монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать ПКС-4.3-31: основные этапы проведения монтажных и пусконаладочных работ систем теплоснабжения
		Уметь ПКС-4.3-У1: выполнять монтажные и пусконаладочные работы систем теплоснабжения
		Владеть ПКС-4.3-В1: базовыми методами проведения монтажных и пусконаладочных работ систем теплоснабжения
	ПКС-4.4. Подготовка и составление документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать ПКС-4.4-31: основные методы подготовки и составления документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем теплоснабжения
		Уметь ПКС-4.4-У1: выполнять подготовку и составление документов на монтажные и пуско-наладочные работы систем теплоснабжения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
		Владеть ПКС-4.4-В1: инструментами подготовки и составления документации на монтажные и пуско-наладочные работы систем теплоснабжения
ПКС-5. Способен организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-5.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать ПКС-5.1-З1: основные нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплоснабжения
		Уметь ПКС-5.1-У1: применять основные нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплоснабжения
		Владеть ПКС-5.1-В1: регламентами санитарной, пожарной и экологической безопасности функционирования систем теплоснабжения
	ПКС-5.2 Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения	Знать ПКС-5.2-З1: основы технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплоснабжения
		Уметь ПКС-5.2-У1: выполнять технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплоснабжения
		Владеть ПКС-5.2-В1: составом выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплоснабжения
	ПКС-5.3 Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции	Знать ПКС-5.3-З1: основы инструментального контроля температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения
		Уметь ПКС-5.3-У1: выполнять инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения
		Владеть ПКС-5.3-В1: способами инструментального контроля температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения
	ПКС-5.4 Оформление документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать ПКС-5.4-З1: основы оформления документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ системы теплоснабжения
		Уметь ПКС-5.4-У1: оформлять документацию на проведение

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
		эксплуатационных и сервисных работ системы теплоснабжения
		Владеть ПКС-5.4-В1: способами оформления документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ системы теплоснабжения

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 7 зачетных 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	63	27	экзамен
очная	4/7	16	30	-	35	27	экзамен, 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	Общие сведения о системах горячего водоснабжения	2	2	-	9	13	ПКС-2.1, ПКС-2.2	Вопросы для устного опроса по разделам 1,2
2	2	Расходы воды и теплоты в системах горячего водоснабжения	4	4	6	15	29	ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3	Вопросы для устного опроса по разделам 1,2
3	3	Нагрев воды для систем горячего водоснабжения	4	4	4	15	27		Вопросы для устного опроса по разделам 3,4
4	4	Потокораспределение в системах горячего водоснабжения	4	4	4	15	27		Вопросы для устного опроса по разделам 3,4
5	5	Аккумулирование горячей воды	4	4	4	9	21	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4	Вопросы для устного опроса по разделу 5
6	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-2.1, ПКС-2.2,	Вопросы к экзамену

№ 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									
								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.	
Итого:			18	18	18	90	144	X	X
7 семестр									
1	1	Общие сведения о системах теплоснабжения	2	6	-	3	11	ПКС-2.1, ПКС-2.2.	Вопросы для устного опроса по разделам 1,2,3
2	2	Схемы и способы прокладки тепловых сетей	3	6	-	3	12	ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3.	Вопросы для устного опроса по разделам 1,2,3
3	3	Тепловые нагрузки потребителей	4	6	-	3	13		Вопросы для устного опроса по разделам 1,2,3
4	4	Гидравлический расчет и режимы работы водяных тепловых сетей	4	6	-	3	13		Вопросы для устного опроса по разделам 4,5
5	5	Расчет трубопроводов на прочность и компенсацию температурных удлинений.	3	6	-	3	12		Вопросы для устного опроса по разделам 4,5
6	1-5	Курсовой проект	-	-	-	20	20	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3.	Защита курсового проекта
7	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,	Вопросы к экзамену

№ 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									
								ПКС-4.4 ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-5.3, ПКС-5.4.	
Итого:			16	30	-	62	108	X	X
Всего:			34	48	18	152	252	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

6 семестр

Раздел 1 Общие сведения о системах горячего водоснабжения.

Виды потребления горячей воды. Требования, предъявляемые к температуре горячей воды. Классификация систем горячего водоснабжения по месту приготовления горячей воды. Общая характеристика центральных и местных систем горячего водоснабжения и области их применения.

Раздел 2 Расходы воды и теплоты в системах горячего водоснабжения.

Расчетные расходы воды. Графики водопотребления. Сезонная неравномерность потребления воды. Нормы потребления горячей воды. Максимальные и средние суточные и часовые расходы теплоты за отопительный период и сутки наибольшего водопотребления. Коэффициенты часовой и суточной неравномерности потребления горячей воды. Графики расхода теплоты на горячее водоснабжение. Определение расчетных расходов воды по участкам системы горячего водоснабжения. Секундные расходы воды по участкам. Характер тепловой нагрузки горячего водоснабжения и факторы, влияющие на нее. Расчетные расходы теплоты. Изоляция трубопроводов. Определение потерь теплоты подающими трубопроводами.

Раздел 3 Нагрев воды для систем горячего водоснабжения.

Источники теплоты и способы нагрева воды в системах централизованного горячего водоснабжения. Оборудование для нагрева воды. Классификация и схемы систем горячего водоснабжения, работающих под давлением водопровода, теплосети и воды в баках, с нижней и верхней разводкой, с аккумуляторами и без них, с циркуляцией и без циркуляции. Определение теплопроизводительности водонагревателей. Определение расчетных параметров при выборе водонагревателей в зависимости от схемы их присоединения к тепловым сетям.

Раздел 4 Потокораспределение в системах горячего водоснабжения.

Трубопроводы и их соединения. Рекомендации по прокладке разводящих трубопроводов и подключение полотенцесушителей. Удаление воздуха и спуск воды из систем горячего водоснабжения.

Расстановка арматуры. Порядок гидравлического расчета подающих трубопроводов. Определение требуемого и располагаемого напоров. Подбор повысительных насосов. Назначение и способы обеспечения циркуляции. Определение циркуляционных расходов воды по участкам. Гидравлический расчет циркуляционного режима. Требуемый и располагаемый напор для циркуляции. Подбор циркуляционных насосов. Расчет диафрагм для обеспечения циркуляции при непосредственном водоразборе из тепловой сети.

Раздел 5 Аккумуляирование горячей воды.

Назначение аккумуляторов горячей воды. Классификация аккумуляторов по конструкции, месту расположения и режиму работы. Режимы зарядки и разрядки аккумуляторов. Определение требуемой емкости аккумуляторов и теплопроизводительности водоподогревателей. Построение интегрального графика расхода и подачи горячей воды и тепла на горячее водоснабжение.

7 семестр

Раздел 1 Общие сведения о системах теплоснабжения.

Давление условное, пробное и рабочее. Условные проходы арматуры, фитингов и трубопроводов. Свойства воды и водяного пара. Условия выбора труб. Сортамент труб тепловых сетей. Основные типоразмеры труб. Детали трубопроводов. Запорная арматура, обратные и приемные клапаны. Фланцевые соединения. Заглушки.

Раздел 2 Схемы и способы прокладки тепловых сетей.

Схемы тепловых сетей. Надземная прокладка водяных тепловых сетей. Подземная прокладка водяных тепловых сетей. Специальные сооружения по трассе тепловых сетей. Опоры трубопроводов. Нагрузки на опоры трубопроводов. Переходы тепловых сетей через препятствия. Трасса и профиль тепловой сети. Разработка тепловой камеры тепловой сети.

Раздел 3 Тепловые нагрузки потребителей.

Классификация потребителей тепла и методы определения его расходов. Расходы теплоты жилыми зданиями. Расходы теплоты общественными зданиями. Расходы теплоты промышленными объектами. Удельные расходы теплоты жилыми и общественными зданиями. Часовые и годовые расходы теплоты на отопление и вентиляцию. Часовые и годовые расходы теплоты на горячее водоснабжение. Суммарные расходы теплоты. Годовой график расхода теплоты.

Раздел 4 Гидравлический расчет и режимы работы водяных тепловых сетей.

Основные задачи и исходные данные гидравлического расчета. Основные расчетные формулы и таблицы для гидравлического расчета. Расчетные расходы теплоносителя. Гидравлическая устойчивость систем теплоснабжения. Гидравлические режимы и пьезометрические графики.

Раздел 5 Расчет трубопроводов на прочность и компенсацию температурных удлинений.

Расчет трубопроводов тепловых сетей на прочность. Способы компенсации тепловых удлинений трубопроводов. Самокомпенсация. Виды компенсаторов. Расчет П-образных компенсаторов. Расчет ниши П-образного компенсатора.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисципли ны	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
6 семестр					
1	1	2	0	0	Общие сведения о системах горячего водоснабжения
2	2	4	0	0	Расходы воды и теплоты в системах горячего водоснабжения
3	3	4	0	0	Нагрев воды для систем горячего водоснабжения
4	4	4	0	0	Потокораспределение в системах горячего водоснабжения
5	5	4	0	0	Аккумулирование горячей воды
Итого:		18	0	0	X
7 семестр					
1	1	2	0	0	Общие сведения о системах теплоснабжения
2	2	3	0	0	Схемы и способы прокладки тепловых сетей
3	3	4	0	0	Тепловые нагрузки потребителей
4	4	4	0	0	Гидравлический расчет и режимы работы водяных тепловых сетей
5	5	3	0	0	Расчет трубопроводов на прочность и компенсацию температурных удлинений.
Итого:		16	0	0	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисципли ны	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
6 семестр					
1	1	2	0	0	Общие сведения о системах горячего водоснабжения
2	2	4	0	0	Расходы воды и теплоты в системах горячего водоснабжения
3	3	4	0	0	Нагрев воды для систем горячего водоснабжения
4	4	4	0	0	Потокораспределение в системах горячего водоснабжения
5	5	4	0	0	Аккумулирование горячей воды
Итого:		18	0	0	X
7 семестр					
1	1	6	0	0	Общие сведения о системах теплоснабжения
2	2	6	0	0	Схемы и способы прокладки тепловых сетей
3	3	6	0	0	Тепловые нагрузки потребителей
4	4	6	0	0	Гидравлический расчет и режимы работы водяных тепловых сетей
5	5	6	0	0	Расчет трубопроводов на прочность и компенсацию температурных удлинений.
Итого:		30	0	0	X

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	6	0	0	Расходы воды и теплоты в системах горячего водоснабжения
2	3	4	0	0	Нагрев воды для систем горячего водоснабжения
3	4	4	0	0	Потокораспределение в системах горячего водоснабжения
4	5	4	0	0	Аккумулирование горячей воды
Итого:		18	0	0	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СР
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
6 семестр						
1	1	9	0	0	Общие сведения о системах горячего водоснабжения	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	15	0	0	Расходы воды и теплоты в системах горячего водоснабжения	
3	3	15	0	0	Нагрев воды для систем горячего водоснабжения	
4	4	15	0	0	Потокораспределение в системах горячего водоснабжения	
5	5	9	0	0	Аккумулирование горячей воды	
6	1,2,3,4,5	27	0	0	-	Подготовка к экзамену
Итого:		90	0	0	X	X
7 семестр						
1	1	11	0	0	Общие сведения о системах теплоснабжения	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	12	0	0	Схемы и способы прокладки тепловых сетей	
3	3	13	0	0	Тепловые нагрузки потребителей	
4	4	13	0	0	Гидравлический расчет и режимы работы водяных тепловых сетей	
5	5	12	0	0	Расчет трубопроводов на прочность и компенсацию температурных удлинений.	
6	1, 2, 3, 4, 5	20	0	0	Теплоснабжение района города	Выполнение курсового проекта
7	1,2,3,4,5	27	0	0	-	Подготовка к экзамену
Итого:		62	0	0	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых проектов

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта в 7 семестре у очной формы обучения. Примерная тема проекта: Теплоснабжение района города. Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание с набором числовых и графических данных. В рамках курсового проекта разрабатывается система централизованного теплоснабжения района города. Состав курсового проекта: пояснительная записка, включающая все расчеты и расчетные схемы, а также графическая часть на листах А1, включающая генплан тепловых сетей, тепловую камеру, монтажную схему тепловых сетей, неподвижные щитовые и лобовые опоры, профиль трасы, сечения трубопроводов, компенсаторы, спецификацию.

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 по курсовому проекту представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по курсовому проекту	Количество баллов
1	2	3
7 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Определение тепловых нагрузок абонентов	0...10
2	Определение расчетных расходов теплоносителя	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...20
2 текущая аттестация		
2	Гидравлический расчет системы теплоснабжения	0...30
3	Оформление курсового проекта	0...10
4	Защита курсового проекта	0...40
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...80
	ВСЕГО	0...100

Примечание: в курсовом проекте обязательно выполнение всех перечисленных разделов

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по дисциплине	Количество баллов
1	2	3
6 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос по разделам №1,2	0...40
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...40
2 текущая аттестация		
2	Устный опрос по разделам №3,4	0...40

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по дисциплине	Количество баллов
1	2	3
6 семестр		
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...40
3 текущая аттестация		
3	Устный опрос по разделу №5	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...20
	ВСЕГО	0...100
7 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос по разделам №1,2,3	0...50
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...50
2 текущая аттестация		
2	Устный опрос по разделам №4,5	0...50
	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 - <https://jirbis.tyuiu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.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

№	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности,	Адрес (местоположение)
---	--	------------------------

п/п	предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	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.	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., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 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 расчеты. 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.

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 гидравлических режимов 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.).

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Теплоснабжение**Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**Направленность (профиль): **Теплогазоснабжение и вентиляция**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Авдюнин, Е. Г. Источники и системы теплоснабжения. Тепловые сети и тепловые пункты : учебник / Е. Г. Авдюнин. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 300 с. — ISBN 978-5-9729-1791-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/143298.html	ЭР*	60	100	+
2	Централизованное теплоснабжение : учебное пособие / А. И. Воронин, Д. В. Аборнев, Л. В. Фомущенко, А. А. Шагрова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 247 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/83244.html	ЭР*	60	100	+
3	Шкаровский, А. Л. Теплоснабжение : учебник для вузов / А. Л. Шкаровский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 392 с. — ISBN 978-5-507-54657-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/509981	ЭР*	60	100	+

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