

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 21.10.2025 14:45:53
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
 Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
 "Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

Источники и системы теплоснабжения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики
Учебный план	b130301-Теплоэнерг-25-1.plx 13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 7, 8
аудиторные занятия	112	
самостоятельная работа	95	
часов на контроль	81	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	17 1/6		9 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	16	16	48	48
Практические	32	32	32	32	64	64
Итого ауд.	64	64	48	48	112	112
Контактная работа	64	64	48	48	112	112
Сам. работа	35	35	60	60	95	95
Часы на контроль	45	45	36	36	81	81
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

К.т.н., доцент Кислицин Е.Ю.

Рабочая программа дисциплины

Источники и системы теплоснабжения

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Источники и системы теплоснабжения» является изучение энергетических основ теплофикации, расчете и проектирование систем теплоснабжения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.01	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Гидрогазодинамика
2.1.2	Тепломассобмен
2.1.3	Техническая термодинамика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Режимы работы и эксплуатация тепловых сетей
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.3	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.4	Производственная практика, проектная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	
УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	
УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	
ПК-1.1: Выполняет сбор и анализ данных на предпроектное обследование для проектирования объектов профессиональной деятельности	
ПК-1.2: Определяет характеристики объектов профессиональной деятельности	
ПК-1.5: Осуществляет подготовку и оформление специальных расчетов для объектов профессиональной деятельности	
ПК-1.11: Осуществляет разработку проектной и рабочей документации в форме информационной модели объекта капитального строительства	
ПК-2.1: Осуществляет расчет оптимального режима отпуска тепловой энергии теплоисточниками и разработку температурных графиков для теплоснабжения объектов профессиональной деятельности	
ПК-2.2: Использует теплофизические свойства рабочих тел при расчетах режимов работы теплотехнических установок и систем	
ПК-3.4: Разрабатывает предложения по оптимизации режимов работы, повышению уровня технической эксплуатации, экономичности работы и безопасности обслуживания оборудования объектов профессиональной	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные физические понятия.
3.1.2	Основы гидрогазодинамики.
3.1.3	Виды теплообмена.
3.2	Уметь:
3.2.1	Формулировать цели проекта решения задач.
3.2.2	Выявлять приоритеты решения задач.
3.2.3	Составлять расчетные уравнения для динамики и теплообмена течения разных теплоносителей.
3.2.4	Методы расчета и анализа параметров движущегося потока энергоносителя.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Тепловые нагрузки					
1.1	Тема 1.1. Классификация тепловых нагрузок; сезонная и круглогодичная тепловая нагрузки. Расчетная часовая тепловая нагрузка района теплоснабжения. Методы определения потребности промышленных потребителей, производственных и жилых зданий в паре и горячей воде. Годовой расход теплоты. Построение графика продолжительности сезонной тепловой нагрузки. Построение интегрального графика отопительной нагрузки /Лек/	7	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.2	Определение расчетных тепловых нагрузок жилого микрорайона. Определение годовых тепловых нагрузок жилого микрорайона. /Пр/	7	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.3	Построение графиков часового и годового отпуска теплоты. /Пр/	7	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.4	Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/	7	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Источники теплоснабжения					
2.1	Тема 2.1. Назначение, структура, классификация. Теплоэлектроцентрали промышленных предприятий: назначение, классификация. Тип установок: конденсационные с отбором пара (Т и ПТ) и с противодавлением (Р). Теплофикационное оборудование ТЭЦ.	7	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

2.2	Структура источников и систем теплоснабжения. Методы определения потребности промышленных потребителей в паре и горячей воде. /Пр/	7	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/	7	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Виды, способы, классификация систем теплоснабжения					
3.1	Тема 3.1. Назначение, структура, классификация систем теплоснабжения. Способы теплоснабжения: централизованное от районных котельных, теплофикационная система, децентрализованная система. Основные виды и схемы централизованного теплоснабжения. Водяные системы теплоснабжения: однотрубная, двухтрубная, трехтрубная, четырехтрубная (преимущества и недостатки). Присоединение потребителей в водяных системах теплоснабжения: зависимые схемы – без смешения, с элеватором, со смесительным насосом; независимые схемы. Назначение и типы смесительных устройств. Открытые тепловые сети. Закрытые тепловые сети: параллельная схема, двухступенчатая смешанная схема, двухступенчатая последовательная схема (преимущества и недостатки). Паровые системы теплоснабжения: с возвратом конденсата, без возврата конденсата. /Лек/	7	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.2	Повторение пройденного материала. /Ср/	7	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

	Раздел 4. Методы регулирования тепловой нагрузки					
4.1	Тема 4.1. Задачи и методы регулирования. Методы регулирования: центральный, групповой, местный и индивидуальный и ступени их возможного сочетания; особенности этих методов. Тепловые характеристики теплообменных аппаратов и установок, их основные расчетные зависимости. Методы центрального регулирования (ЦР) однородной тепловой нагрузки: качественный, количественный и качественно-количественный. Расчетные зависимости определения температур и расходов сетевой воды. Выбор метода центрального регулирования отпуска теплоты. Центральное регулирование разнородной тепловой нагрузки: построение графиков температур и расходов сетевой воды на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, суммарного расхода воды в тепловой сети. Центральное регулирование по совмещенной нагрузке. Понятие о центральном регулировании закрытых и открытых систем теплоснабжения. /Лек/	7	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.2	Методы регулирования отпуска тепла из систем централизованного теплоснабжения. Задачи и основные положения гидравлического расчета. /Пр/	7	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/	7	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 5. Гидравлический расчет					
5.1	Тема 5.1. Задачи и основные расчетные зависимости. Схемы и конфигурации тепловых сетей. Порядок гидравлического расчета. Пьезометрический график. Основные требования к режиму давлений водяных тепловых сетей. Понятие статического напора определение. Выбор схемы присоединения абонентских установок. Методика гидравлического расчета разветвленных тепловых сетей и построение пьезометрического графика. Методы определения расчетных расходов воды. Определение характеристик насосов: выбор сетевых, подпиточных и подкачивающих насосов. Резервирование магистральных тепловых сетей. /Лек/	7	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

5.2	Гидравлический расчет участков трубопроводов и разветвленной тупиковой тепловой сети. /Пр/	7	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
5.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/	7	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 6. Контрольная работа					
6.1	Выполнение контрольной работы. /Контр.раб./	7	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 7. Экзамен					
7.1	/Экзамен/	7	45	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 8. Гидравлические режимы					
8.1	Тема 8.1 Гидравлическая характеристика системы и ее расчетные зависимости; методы построения суммарной характеристики группы включенных насосов. Понятие о гидравлическом режиме закрытых и открытых систем. Гидравлическая устойчивость и ее количественная оценка: понятие о коэффициенте гидравлической устойчивости, нейтральных точках и способах поддержки в них постоянного давления. Гидравлический режим сетей с насосными и дросселирующими подстанциями. Расчет потокораспределения в кольцевых сетях. Гидравлический удар в тепловых сетях и формула его расчета. Устройства, применяемые для защиты системы теплоснабжения от недопустимого повышения давления при ударе. /Лек/	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

8.2	Гидравлические характеристики водяных систем теплоснабжения. Гидравлический режим работы закрытых систем теплоснабжения. /Пр/	8	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
8.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/	8	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 9. Теплообменные аппараты в системах теплоснабжения					
9.1	Тема 9.1. Типы и схемы абонентских установок, водоводяные подогревательные установки, смесительные узлы, аккумуляторы теплоты, автоматизация подстанций. Регулирующие клапаны и методы их подбора. /Лек/	8	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
9.2	Оборудование систем пароснабжения предприятий. /Пр/	8	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
9.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/	8	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

	Раздел 10. Конструкция теплопроводов					
10.1	Тема 10.1. Трасса и профиль теплопроводов. Конструкция теплопроводов. Основные требования к конструкциям теплопроводов; преимущества и недостатки подземных теплопроводов в проходных каналах, непроходных и бесканальных. Основные методы защиты подземных трубопроводов от наружной коррозии и коррозии под воздействием блуждающих токов. Основные требования к теплоизоляционным конструкциям теплопроводов. Трубы и их соединения; опоры. Компенсация температурных деформаций. /Лек/	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
10.2	Определение основных характеристик и выбор оборудования тепловых сетей. /Пр/	8	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
10.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/	8	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 11. Методика теплового расчета тепловых сетей					
11.1	Тема 11.1. Основные расчетные зависимости; методика теплового расчета элементов тепловых сетей. Тепловые потери и коэффициент эффективности тепловой изоляции. Выбор толщины теплоизоляционного слоя. /Лек/	8	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
11.2	Тепловой и прочностной расчеты элементов тепловых сетей. /Пр/	8	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

11.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/	8	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 12. Эксплуатация тепловых сетей					
12.1	Тема 12.1. Характеристика объекта эксплуатации. Повышение надежности и качества теплоснабжения. Методы обнаружения и ликвидации повреждений в системах теплоснабжения. Испытание и организация эксплуатации тепловых сетей. /Лек/	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
12.2	Методика проведения испытания тепловых сетей. Способы и сроки устранения выявленных неполадок. /Пр/	8	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
12.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/	8	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 13. Контрольная работа					
13.1	Выполнение контрольной работы. /Контр.раб./	8	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 14. Экзамен					
14.1	/Экзамен/	8	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-1.11 ПК -2.1 ПК-2.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА						
Представлены отдельным документом.						

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

Л1.1	Лебедев В. М., Приходько С. В., Скачко Т. А., Глухов С. В., Лебедев В. М.	Источники и системы теплоснабжения предприятий: Учебник	Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013, электронный ресурс	1
Л1.2	Шкаровский А. Л.	Теплоснабжение: учебник	, 2018, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Копко В.М.	Теплоснабжение: учебное пособие	Москва: АСВ, 2017, электронный ресурс	1
Л2.2	Аляутдинова, Ю. А.	Теплоснабжение жилого микрорайона: учебное пособие	Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	составители В. В., Чудинов Д. М., Попова Н. М.	Теплоснабжение района города: методические указания к выполнению практических занятий и курсового проекта по дисциплине «теплоснабжение» для бакалавров направлений 08.03.01 «строительство», 13.03.01 «теплоэнергетика и теплотехника» всех форм обучения	Воронеж: ВГТУ, 2022, электронный ресурс	1
Л3.2	Круглов Г. А., Булгакова Р. И., Круглова Е. С.	Теплотехника. Практический курс	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	РосТепло.ру - всё о теплоснабжении в России https://www.rosteplo.ru/katalog/1			
Э2	Теплосервис. Профессиональные инженерные решения http://www.teploservis.ru/equipment/			
Э3	Электронная библиотека теплоэнергетика https://teplolib.ucoz.ru/			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office, Engae, NanoCAD			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	«Национальная электронная библиотека» нэб.рф Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collections) https://link.springer.com/			
6.3.2.2	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/			
6.3.2.3	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №704. Перечень основного оборудования: Комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска. Количество посадочных мест – 48. Технические средства обучения для представления учебной информации: Комплект мультимедийного оборудования: проектор, проекционный экран, компьютер. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации. Лаборатория инфокоммуникационных средств обучения для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №102. Перечень основного оборудования: Комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, стационарные компьютеры-25. Количество посадочных мест – 24. Технические средства обучения для представления учебной информации: Комплект мультимедийного оборудования: ТВ-панель, компьютер. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации. Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал естественно-научной и технической литературы). Перечень основного оборудования: Комплект специализированной учебной мебели, компьютер – 3, ЖК телевизор – 1, ноутбук – 1, доска поворотная комбинированная передвижная – 1, флипчарт – 1. Количество посадочных мест – 40. Используемое программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
-----	--