

Аннотация рабочей программы дисциплины «Тепловые сети» для направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) образовательной программы «Энергообеспечение предприятий»

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля): получение необходимых теоретических и практических знаний в проектировании и надежной эксплуатации систем теплоснабжения.

Задачи дисциплины (модуля): обеспечение знаний студентов в области теплоснабжения и оборудования источников теплоснабжения, тепловых сетей и подстанций; изучение методов определения потребности предприятий в паре и горячей воде на технологические и сантехнические нужды; получение навыков чтения схем, знание состава оборудования и режимов работы современных систем теплоснабжения, правил технической эксплуатации оборудования систем теплоснабжения, методов проектирования и технико-экономического анализа систем теплоснабжения с применением ЭВМ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ИД-1ПК-1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности; ИД-2ПК-1. Выполняет специальные расчеты для проектирования ОПД по типовым методикам; ИД-3ПК-1. Осуществляет технико-экономическое обоснование проектных решений при проектировании объектов профессиональной деятельности; ИД-4ПК-1. Участвует в подготовке проектной документации по ОПД или их отдельных узлов и элементов.
ПК-2 Способен разрабатывать схемы размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства	ИД-1ПК-2. Участвует в разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства; ИД-2ПК-2. Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации ОПД.
ПК-3 Способен определять параметры оборудования, рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	ИД-1ПК-3. Определяет параметры оборудования объектов профессиональной деятельности, учитывая технические ограничения и требования по экологической безопасности; ИД-2ПК-3. Рассчитывает, обеспечивает и управляет режимами объектов профессиональной деятельности.
ПК-4 Способен участвовать в эксплуатации и организации ремонта объектов профессиональной деятельности	ИД-3ПК-4. Осуществляет оперативное управление работой ОПД и оперативную эксплуатацию объектов профессиональной деятельности;

	ИД-4ПК-4. Выполняет организационное и техническое обеспечение полного цикла или отдельных стадий эксплуатации объектов профессиональной деятельности.
--	---

3. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Основные понятия. Тепловые нагрузки

Основные понятия

Разновидности централизованных источников

Потребители тепловой энергии. Структура потребителей тепловой энергии

Система центрального отопления

Система вентиляции

Системы горячего водоснабжения

Системы технологического потребления теплоты на промышленных предприятиях

Определение потребности промышленных предприятий и жилых районов в ТЭ.

Определение расчетных расходов теплоты для жилых и общественных зданий и сооружений.

Определение расчетных расходов теплоты для промышленных предприятий

Раздел 2. Графики тепловых нагрузок

Суммарная тепловая нагрузка. Определение годового потребления теплоты жилыми, общественными и промышленными зданиями

Графический способ определения годового расхода теплоты (график Россандера)

Регулирование отпуска тепловой энергии. Задачи и способы регулирования отпуска теплоты

Общее уравнение регулирования

Регулирование процессов отпуска теплоты в системах горячего водоснабжения и отопления.

Температурный график центрального регулирования отпуска теплоты по отопительной тепловой нагрузке

Регулирование разнородной нагрузки при центральном регулировании отпуска теплоты по отопительному графику

Графики суммарного расхода сетевой воды

Раздел 3. Гидравлический режим тепловых сетей. Гидравлический расчет тепловых сетей.

Гидравлический режим тепловых сетей. Гидравлическая характеристика системы.

Гидравлический режим закрытых систем

Гидравлическая характеристика регулирующих органов

Гидравлическая устойчивость

Гидравлический режим открытых систем

Гидравлический режим сетей с насосными и дросселирующими подстанциями

Расчет потокораспределения в кольцевых сетях

Гидравлический удар в тепловых сетях

Раздел 4. Теплофикационное оборудование тепловых пунктов

Теплофикационное оборудование ТЭЦ

Типы установок

Пароводяные подогревательные установки

Водоподготовка для тепловых сетей

Оборудование тепловых пунктов (подстанций)

Конденсатосборные установки

Водо-водяные подогревательные установки

Определение расчетных расходов воды и типоразмеров подогревателей

Аккумуляторы теплоты

Защита местных установок горячего водоснабжения от коррозии, шлама и накипи

Автоматизация тепловых подстанций

Раздел 5. Оборудование тепловых сетей. Испытания тепловых сетей

Оборудование тепловых сетей

Конструкция теплопроводов

Теплоизоляционные материалы и конструкции

Трубы и их соединения

Опоры

Тепловой расчет. Основные расчетные зависимости

Испытание тепловых сетей