

Аннотация дисциплины Б.1.2.3 Дисциплина. Источники и системы теплоснабжения

Дисциплина "Источники и системы теплоснабжения" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Промышленная теплоэнергетика" направления подготовки "13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника".

Дисциплина изучается в 5, 6, 7 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 288/8 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме без контрольной акции, зачет, курсовой проект, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ПК-1 Способен к разработке схем размещения объектов профессиональной деятельности (ОПД) в соответствии с технологией производства
2. ПК-4 Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Введение. Общие сведения об источниках и системах теплоснабжения.

Классификация тепловых нагрузок, тепловые потери. Потери на инфильтрацию и вентиляцию.

Суммарная сезонная тепловая нагрузка. Годовой расход теплоты, график Россандера.

Классификация систем теплоснабжения, централизованное теплоснабжение.

Режимы и способы регулирования отпуска и потребления теплоты

Проектирование систем теплоснабжения и тепловых сетей.

2. Методика гидравлического расчета тепловых сетей. Конструкторский и поверочный расчет тепловой сети.

Устройство теплопровода. Выбор материалов и способа прокладки тепловой сети, компенсация тепловых удлинений, тепловая изоляция, тепловые камеры, диспетчеризация и автоматизация транспорта теплоты.

Гидравлические режимы разветвленных тепловых сетей. Основные требования к гидравлическому режиму. Построение пьезометрического графика двухтрубной разветвленной водяной тепловой сети. Построение линий напоров в ответвлениях и определение располагаемых напоров.

Гидравлические режимы закольцованных тепловых сетей с несколькими источниками. Повысительные насосные станции и дросселирующие устройства.

Оборудование источников и тепловых пунктов. Основные требования к гидравлическому режиму источника, тепловой сети и потребителей.

Способы и схемы присоединения потребителей тепловой энергии к водяной тепловой

сети. Анализ гидравлического режима.

Способы и схемы присоединения потребителей тепловой к паровой тепловой сети.

Техническое обслуживание и ремонт оборудования тепловых сетей. Пуско-наладочные работы в тепловых сетях.

Техническое диагностирование, испытания тепловых сетей. Гидравлические испытания тепловой сети на прочность и плотность. Режимно-наладочные работы в тепловых сетях.

Чтение тепломеханических схем центральных тепловых пунктов и индивидуальных тепловых пунктов потребителей.

3. Принципиальные схемы источников теплоснабжения. Котельные водогрейные. Производство сетевой воды.

Принципиальные схемы источников теплоснабжения. Котельные паровые. Сетевые паро-водяные теплообменники. Производство сетевой воды. Отпуск пара потребителям.

Принципиальные схемы источников теплоснабжения. Тепловые электроцентралы с теплофикационными паровыми турбинами. Тепловые электростанции конденсационного типа. Основное генерирующее и теплофикационное оборудование тепловых электростанций.

Принципиальные схемы источников теплоснабжения. Тепловые электроцентралы с парогазовыми установками и котлами-утилизаторами.

Технология отпуска пара и теплоты от ТЭЦ. Вспомогательное оборудование ТЭЦ. Регулирование отпуска теплоты от паротурбинных и парогазовых ТЭС.

Принципиальные схемы источников теплоснабжения. Газотурбинные ТЭС и ТЭЦ. Регулирование отпуска теплоты от газотурбинных ТЭС.

Компоновка главного корпуса и генеральный план ТЭС. Топливо-транспортное хозяйство ТЭС. Резервное топливо.

Техническое водоснабжение ТЭС, система оборотного водоснабжения.

Пусконаладочные работы и испытания оборудования источников

Режимно-наладочные работы тепловых энергоустановок. Способы повышения энергетической эффективности функционирования ТЭС, ТЭЦ и котельных.

Гидравлические испытания тепловых энергоустановок.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: дискуссионные, лекционные занятия, процедуры самообучения, практические и лабораторные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма, информационные, case-study, проблемная лекция.