

Аннотация

к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДЭ.01.05.07 Теплогенерирующие установки электростанций и объектов жилищно-коммунального хозяйства
(заполняется в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины)

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль): Энергетика жилищно-коммунального хозяйства
(указывается наименование направленности (профиля))*

Квалификация выпускника: Бакалавр

Цель освоения дисциплины: изучение назначения, состава, конструкций и устройства теплогенерирующих установок, аэродинамических и гидравлических схем котлов, принципов работы и эксплуатации теплогенерирующих установок электростанций и объектов жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) на органическом и ядерном топливе, технологии централизованного производства электрической и тепловой энергии.

Объем дисциплины: 8 ЗЕ, 288 часов

(7 семестр- 5 ЗЕ, 180 часов; 8 семестр- 3 ЗЕ, 108 часов)

в зачетных единицах и часах

Семестр: 7

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Раздел 1 Теплогенерирующие установки. Классификация котлоагрегатов. Технические характеристики и конструктивные особенности паровых и водогрейных котлов. Схемы отпуска тепловой энергии от теплогенерирующих установок. Тепловые схемы котельных установок. Теплофикационная схема, схема отпуска тепловой энергии от ТЭС. Пиковая водогрейная котельная. Типы подогревателей и схемы их включения. Температурные графики отпуска тепловой энергии. Способы регулирования тепловой нагрузки. Требования к качеству питательной воды котлов. Требования к качеству пара. Получение чистого пара. Качество пара и его значение. Влияние объема парового пространства и качества котловой воды на качество пара. Схемы газоснабжения котлов, водогрейных котельных и энергетических котлов, газотурбинных и парогазовых установок. Характеристики топлив. Особенности расчета тепловой схемы котельных установок и электростанции. Регенеративный подогрев питательной воды на электростанции. Общая характеристика и энергетическая эффективность регенеративного подогрева

	<p>питательной воды. Оптимальное распределение регенеративного подогрева питательной воды. Баланс пара и воды. Потери воды, пара и конденсата и их восполнение. Назначение и принцип действия расширителей продувки. Проектирование узла учета тепловой энергии. Правила и методика организации учета тепловой энергии.</p>
<p>2</p>	<p>Раздел 2 Теплогенерирующие установки тепловых электростанций</p> <p>Топочные устройства мощных энергетических блоков. Типы пылеугольных горелок. Пылеугольные и вихревые топки. Циклонный принцип сжигания топлива. Пневматические топки ЦКТИ и ЛПИ. Слоевые топки. Классификация слоевых топок, их работа. Топки для жидкого топлива. Технологическая схема подготовки мазута. Типы мазутных форсунок. Особенности сжигания жидкого топлива. Топки для газообразного топлива. Особенности сжигания газообразного топлива. Технологическая схема подготовки газового топлива. Горелки для газообразного топлива. Движение воды и пара в паровых котлах. Виды циркуляции. Основные термины, определения и обозначения. Пароперегреватели. Классификация и конструкция пароперегревателей. Водяные экономайзеры. Виды экономайзеров. Борьба с внутренней и наружной коррозией. Воздухоподогреватели. Назначение, типы и конструкции воздухоподогревателей. Арматура, гарнитура, каркас и обмуровка котла. Пылеприготовление. Классификация схем пылеприготовления. Элементы пылеприготовительных установок. Удаление продуктов сгорания из парового котла, очистка поверхностей нагрева котла от отложений. Тракт уходящих газов котла. Очистка поверхностей нагрева котла от образующихся золовых отложений.</p>
<p>3</p>	<p>Раздел 3 Теплогенерирующие установки объектов жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Теплоснабжение объектов ЖКХ. Проектирование котельных установок. Расчет тепловых нагрузок. Выбор количества и единичной мощности котлов. Установленная мощность котельной. Требования к качеству сетевой воды котлов. Оборудование для водоподготовки. Автономные системы теплоснабжения объектов ЖКХ. Тепловые схемы. Солнечные коллекторы, геотермальные системы и системы ветровой энергии. Комбинирование традиционных систем теплоснабжения с альтернативными. Использование возобновляемых источников энергии. Установки солнечного горячего водоснабжения. Автономное теплоснабжение с применением тепловых насосов. Крышные котельные. Тепловые схемы. Блочно-модульные котельные. Поквартирное теплоснабжение. Автоматизация систем автономного теплоснабжения. Защита оборудования</p>

	и сигнализация. Автоматическое регулирование и контроль. Структура систем автоматического управления котельных.
--	--

Форма промежуточной аттестации: экзамен (7 семестр).

Семестр: 8

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Краткое содержание разделов дисциплины
1	<p>Раздел 4 Тепловой расчет котельного агрегата и котельных установок.</p> <p>Тепловой баланс котельного агрегата. Расчет расхода топлива. Расчет объемов и энтальпии воздуха и продуктов сгорания. Расчет топочных камер. Расчет конвективных поверхностей нагрева паровых и водогрейных теплогенераторов. Невязки теплового баланса теплогенератора. Расчет пароперегревателей и воздухоподогревателей. Использование ЭВМ в тепловом расчете теплогенератора. Расчет тепловой схемы котельной с водогрейными котлами, работающей на закрытую систему теплоснабжения. Расчет тепловой схемы котельной с паровыми котлами. Подбор насосного оборудования и деаэратора. Подбор насосов для водогрейной котельной. Подбор насосов для паровой котельной. Подбор деаэрационной колонки и бака деаэрированной воды. Расчет системы химводоочистки. Аэродинамический расчет газоздушного тракта Предварительный подбор дымососа и вентилятора. Определение сечений воздухопроводов. Определение сечений газоходов.</p>
2	<p>Раздел 5 Показатели тепловой и общей экономичности теплогенерирующих установок.</p> <p>Тепловая экономичность и энергетические показатели конденсационной электростанции и теплоэлектроцентралей. Тепловая экономичность и энергетические показатели ПГУ-ТЭЦ и Мини-ТЭЦ. Тепловая экономичность и энергетические показатели котельных.</p>

Форма промежуточной аттестации: КП (8 семестр).