

**Аннотация к рабочей программе
дисциплины Вспомогательное оборудование ТЭС**

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): 13.03.01 Тепловые электрические станции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины

«Вспомогательное оборудование ТЭС» является изучение наиболее распространенных видов тепломеханического и вспомогательного оборудования тепловых электрических станций. **Объем дисциплины:** в зачетных единицах и часах

Семестр: 7 – 6 з.е. 216 ч., 8 – 3 з.е., 108 ч.

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Вспомогательное оборудование и его классификация	Классификация вспомогательного оборудования ТЭС и АЭС по назначению и принципу действия. Его значение для обеспечения надежности и экономичности эксплуатации. Расход электроэнергии и пара на собственные нужды электростанции
2	Регенеративные подогреватели	Типы регенеративных подогревателей. Конструкция поверхностных подогревателей низкого давления (ПНД) и их трубные системы. Контактные (смешивающие) ПНД и их конструктивные типы. Меры против заброса воды в турбину. Подогреватели высокого давления (ПВД). Греющие секции со спиральными трубками и их гидравлические схемы. Отсеки конденсации и охлаждения пара и дренажа. Устройства отвода дренажа и отсоса воздуха. Защита ПВД. Арматура и КИП. Используемые материалы.
3	Сетевые подогреватели	Типы регенеративных подогревателей. Конструкция поверхностных подогревателей низкого давления (ПНД) и их трубные системы. Контактные (смешивающие) ПНД и их конструктивные типы. Меры против заброса воды в турбину. Подогреватели высокого давления (ПВД). Греющие секции со спиральными трубками и их гидравлические схемы. Отсеки конденсации и охлаждения пара и дренажа. Устройства отвода дренажа и отсоса воздуха. Защита ПВД. Арматура и КИП. Используемые

		материалы.
4	Деаэраторы	Типы деаэраторов. Классификация деаэраторов по способу подвода греющего пара, дробления потока воды и по рабочему давлению. Конструкция струйных, струйно-барботажных и пленочных деаэраторов. Схемы включения деаэраторов. Основные принципы расчета теплообмена в деаэраторах. Защита от повышения давления. Удаление углекислоты.
5	Испарители	Типы и конструкции испарителей. Устройства, обеспечивающие получение качественного дистиллята. Тепло- гидравлический расчет испарителей. Водный режим испарителей и продувка. Испарительная установка.
6	Водогрейные котлы	Роль водогрейных котлов в системах теплоснабжения. Номенклатура и типы водогрейных котлов на газомазутном и твердом топливах. Типы компоновок. Организация тяги и дутья. Гидравлические схемы. Особенности эксплуатации
7	Трубопроводы	Категории трубопроводов ТЭС и АЭС. Напряжения от самокомпенсации температурных удлинений. Реперы перемещений. Классификация трубопроводной арматуры по назначению и конструктивному оформлению. Дренаживание трубопроводов. Тепловая изоляция. Расчет трубопроводов на прочность.
8	Насосы	Типы насосов, их характеристики насосов и режимы работы. Классификация насосов по назначению и принципу действия. Конструктивные типы лопастных насосов. Состав насосного агрегата и его основные параметры. Потребляемая мощность. Стабильные и нестабильные напорные характеристики. Явление помпажа. Защита от кавитации. Способы регулирования производительности. Совместная работа насосов при параллельном и последовательном включении. Выбор типа привода питательных насосов. Конструкции питательных насосов и приводных турбин. Редукторы и гидромурфты. Приводные турбины. Конструкции конденсатных, бустерных, сетевых и циркуляционных насосов.
9	Градирни и брызгальные бассейны	Назначение. Основные типы и схемы градирен. Особенности теплообмена в градирнях. Расчет основных параметров градирни. Брызгальные бассейны. Преимущества и недостатки.
10	Газовоздушные тракты ТЭС	Основные характеристики газовоздушных трактов. Схемы газовоздушных трактов. Потери напора. Рациональные формы элементов газовоздушных трактов.

		Газовоздушные тракты ПГУ.
11	Золоуловители	Основы золоудаления. Степень улавливания. Типы золоуловителей, их конструкция. Устройство батарейного циклона. Мокрый золоуловитель и ограничения его применимости. Труба Вентури. Устройство электрофильтра. Коронирующие и осадительные электроды. Способы повышения эффективности золоулавливания. Питание электрофильтра и расход электроэнергии. Тканевые фильтры
12	Тягодутьевые машины	Типы тягодутьевых машин. Дымососы и вентиляторы. Рабочие колеса, маркировка. Безразмерные характеристики тягодутьевых машин. Проектирование рабочих колес. Экономичность и шумовые характеристики. Осевые и радиальные машины. Пусковые характеристик. Регулирование тягодутьевых машин.
13	Расчет подогревателей	Основы теплового, конструктивного, поверочного и гидравлического расчетов подогревателей, температурные графики. Выбор скоростей воды и пара. Расчет теплообменников на прочность.
14	Дымовые трубы и внешние газоходы	Типы и конструкция дымовых труб. Статические давления в дымовой трубе. Выходная часть многоствольных дымовых труб. Выбор оптимальных размеров дымовых труб и внешних газоходов. Дымовые трубы ПГУ.
15	Консультации по курсовому проекту	Тепловой расчет подогревателей. Технико-экономический и аэродинамический расчет дымовых труб и внешних газоходов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовой проект – зачет с оценкой.