

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Производство электроэнергии и теплоты»**

Направление подготовки: 13.03.03 Энергетическое машиностроение

Направленность (профиль): 13.03.03 Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: изучение принципов работы и типов тепловых и атомных электрических станций (ТЭС и АЭС), технологических схем раздельного и комбинированного производства электроэнергии и тепла, энергетического баланса ТЭС и АЭС, показателей тепловой экономичности ТЭС и ТЭЦ, выбора начальных и конечных параметров пара, схем и параметров перегрева пара, получение основных сведений об электростанциях с парогазовыми и газотурбинными установками (ТЭС с ПГУ и ГТУ).

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов

Семестр: 5

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Топливо-энергетические ресурсы: возобновляемые и невозобновляемые источники энергии	Топливо-энергетические ресурсы: возобновляемые и невозобновляемые источники энергии; потребление, запасы отдельных видов энергии. Совершенствование методов преобразования энергии. Воздействие различных методов производства электроэнергии и тепла на окружающую среду. Энергосбережение.
2	Технологические схемы раздельного и комбинированного производства электроэнергии и тепла	Основные факторы определяющие тип ТЭС. Примеры различных типов ТЭС. Технологические схемы ТЭС, АЭС и котельных. Используемое оборудование, его назначение, принципы работы. Теплоносители и рабочее тело. Виды графиков электрических и тепловых нагрузок. Влияние различных потребителей на графики нагрузок. Показатели режимов потребления.
3	Показатели тепловой и общей экономичности	Коэффициенты полезного действия КЭС и ее установок; расходы пара, тепла и топлива. Коэффициенты полезного действия ТЭЦ и ее установок; расходы пара, тепла и топлива. Сравнение показателей экономичности ТЭЦ и раздельных установок.
4	Выбор начальных и конечных параметров пара, схемы и параметров перегрева пара	Влияние начальных давлений и температуры на тепловую экономичность паротурбинных установок. Влияние конечного давления на тепловую экономичность. Схемы и параметры промежуточного перегрева пара. Сравнительный анализ влияния параметров на экономичность КЭС

		и ТЭЦ. Расширения и модернизация действующих ЭС.
5	Регенеративный подогрев питательной воды	Назначение регенеративного подогрева. Расход пара и тепла на турбоустановку с регенеративным подогревом. Коэффициент полезного действия турбоустановки с регенеративным подогревом. Схемы регенеративного подогрева. Распределение регенеративного подогрева воды в циклах без промежуточного перегрева и с промежуточным перегревом пара. Особенности распределения регенеративных отборов при комбинированной выработке электроэнергии и тепла. Пароохладители и охладители дренажа. Схемы включения регенеративных подогревателей. Уравнения материальных и тепловых балансов подогревателей. Типы и технические характеристики регенеративных подогревателей. Оптимальная температура питательной воды. Деаэраторы: типы, конструкции, схемы включения. Материальный и тепловой балансы деаэратора. Схемы включения питательных насосов; тип привода. Схемы включения конденсатных насосов.
6	Потери пара и конденсата и их восполнение	Внешние и внутренние потери. Баланс пара и воды. Методы подготовки добавочной воды. Назначение, принцип действия расширителей продувки, испарителей, паропреобразователей. Исходные данные для расчета принципиальных тепловых схем турбоустановок. Методики расчета принципиальных тепловых схем КЭС и ТЭЦ.
7	Отпуск пара и тепла внешним потребителям	Отпуск тепла на технологические нужды. Отпуск тепла на отопление, вентиляцию и бытовые нужды. Регулирование отпуска тепла. Покрывание основной и пиковой нагрузок. Схемы включения, конструкции сетевых подогревателей и водогрейных котлов.
8	Техническое водоснабжение	Потребление воды на ЭС. Источники и системы водоснабжения. Прямоточная и оборотная системы водоснабжения. Выбор системы водоснабжения.
9	Топливное хозяйство ТЭС и котельных	Основные задачи топливного хозяйства станции, структурные схемы. Топливное хозяйство на твердом, жидком и газообразном топливе. Системы золошлакоудаления: назначение, типы, конструкции.
10	Влияние установок по производству электроэнергии и тепла на окружающую среду	Очистка и эвакуация выбросов в атмосферу. Золоудаление. Снижение выбросов оксидов азота и серы. Дымовые и вентиляционные трубы. Очистка сточных вод. Источники шума, вибраций, электромагнитных полей и радиоактивного загрязнения. Разработка установок по производству электроэнергии и тепла с высокими

		экологическими показателями.
11	Режимы эксплуатации электростанций	Режимы работы оборудования при производстве электроэнергии и тепла. Распределение нагрузок между агрегатами и энергоблоками. Маневренность, режима пуска и останова оборудования.
12	Электростанции газотурбинными и парогазовыми установками	сСхемы ГТУ, преимущества и недостатки. Основы методики расчета ГТУ Схемы ПГУ, преимущества и недостатки. Основы методики расчета ПГУ.

Форма промежуточной аттестации: экзамен