

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Тепловая и ядерная энергетика»**

Направление подготовки: 13.03.03 Энергетическое машиностроение

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

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: изучение различных видов первичной природной энергии, физических основ теплоэнергетики на органическом топливе, физико-технических основ ядерной энергетике, циклов рабочего тела и технологических схем паротурбинных тепловых электростанций, современных проблем тепловой и ядерной энергетике.

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	Введение, невозобновляемые и возобновляемые энергоресурсы	Введение, невозобновляемые и возобновляемые энергоресурсы
2	Физические основы теплоэнергетики	Взаимосвязь энергии и материи Виды энергии в тепловой и ядерной энергетике Способы получения электрической энергии Процесс преобразования энергии на пылеугольной ТЭС Возможность и целесообразность аккумулирования электрической и тепловой энергии
3	Основные теплофизические величины	Температура, давление, теплоемкость, теплопроводность. Энергия, теплота, мощность Энтальпия, энтропия а) физический смысл б) единицы измерения в системах СИ, СГС и внесистемные, взаимосвязь между ними
4	Диаграмма фазовых состояний воды и водяного пара	Обоснование выбора координат для построения диаграммы; Построение линий изобарного нагрева рабочего тела; Критическая точка воды и водяного пара; Построение кривой насыщения; Степень сухости и степень влажности водяного пара; Таблица свойств воды и водяного пара
5	Цикл рабочего тела и КПД простейшей паротурбинной	Схема простейшей паротурбинной установки. Цикл Ренкина.

	установки	Термический КПД цикла Ренкина, его графическая интерпретация на T-s -диаграмме воды и водяного пара
6	Графики электрических и тепловых нагрузок, показатели режимов производства и потребления электрической и тепловой энергии	Составляющие суммарной электрической и суммарной тепловой нагрузки. Графики электрических и тепловых нагрузок. Показатели режимов производства и потребления электрической и тепловой энергии
7	Основные требования к работе тепловых электрических станций и их классификация	Основные требования к работе тепловых электрических станций. Классификация тепловых электрических станций.
8	Технологическая схема пылеугольной ТЭС	Технологическая схема пылеугольной ТЭС
9	Показатели тепловой экономичности КЭС и ТЭЦ. Способы их повышения	Показатели тепловой экономичности КЭС. Показатели тепловой экономичности ТЭЦ. Способы повышения тепловой экономичности ТЭС
10	Схемы теплоэлектроснабжения потребителей	Раздельная схема. Комбинированная схема. Сравнение тепловой экономичности раздельного и комбинированного производства тепловой и электрической энергии
11	Выбор места строительства и генеральный план ТЭС, компоновка главного здания электростанции	Выбор места строительства и генеральный план ТЭС, компоновка главного здания электростанции
12	Современные проблемы тепловой энергетики	Современные проблемы тепловой энергетики
13	Достоинства и современные проблемы ядерной энергетики	Достоинства и современные проблемы ядерной энергетики.
14	Краткий исторический очерк развития атомной науки и техники	Краткий исторический очерк развития атомной науки и техники.
15	Физико-технические основы ядерной энергетики	Устойчивость ядра, ядерные силы, ядерные реакции деления. Конструкции ядерных энергетических реакторов, конструкционные материалы активной зоны. Классификация ядерных реакторов, основные типы ядерных энергетических реакторов, виды АЭС по числу контуров.
16	Вопросы радиационной безопасности в ядерной энергетике	Вопросы радиационной безопасности в ядерной энергетике
17	Ядерно-топливные циклы АЭС	Ядерно-топливные циклы АЭС

Форма промежуточной аттестации: экзамен