

АННОТАЦИЯ

учебной дисциплины Б1.В.03 «Энергетические системы и комплексы»
по образовательной программе направления подготовки
13.06.01 Электро- и теплоэнергетика,
направленность 05.14.01 «Энергетические системы и комплексы»,
квалификация (степень) выпускника: исследователь, преподаватель-
исследователь

Целью освоения дисциплины является изучение научно-технических решений по разработке комбинированных энергетических систем и комплексов по производству электроэнергии, тепла и холода.

Основными **задачами** изучения дисциплинами являются:

- изучение основных закономерностей и тенденций развития энергетики;
- изучение методов комплексного выбора и оптимизации энергетических объектов;
- изучение термодинамического анализа энергетических установок;
- ознакомление с методами системных исследований в энергетике;
- изучение основных принципов разработки энергокомплексов с высокими экологическими показателями.

Объем дисциплины: 5 зачетных единиц и 180 часов;

Семестр: 7, 8.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Энергетика в современном мире

Основные закономерности и тенденции развития энергетики и электрификации. Особенности существующего состояния энергетики мира и перспективы ее развития в первой половине XXI века. Оптимизация структуры топливно-энергетического комплекса России и основных регионов; проблема выбора рациональных энергоносителей и направления ее решения. Главные технические пути решения проблемы. Использование возобновляемых источников энергии, потенциал энерго- и ресурсосбережения.

Раздел 2. Комплексные проблемы энергетики

Основные проблемы развития энергетических систем и комплексов; принципы их построения и перспективы объединения в Единую электроэнергетическую систему. Схемы энергоснабжения, их основные элементы, методы расчета. Выбор схем энергоснабжения территориально-производственных комплексов, промышленных центров, крупных предприятий. Экологические проблемы энергетики

Раздел 3. Термодинамика теплоэнергетических установок

Общая методика термодинамического анализа циклов теплоэнергетических установок. Общие методы повышения термодинамической эффективности циклов. Особенности реальных циклов. Циклы теплоэнергетических установок на возобновляемых источниках энергии.

Раздел 4. Комплексный выбор и оптимизация энергетических объектов

Методические основы комплексного выбора схем и оптимальных параметров основных теплоэнергетических установок. Влияние режима использования энергетических систем на принятие оптимальных решений. Показатели надежности работы энергетических установок и систем. Понятие расчетной обеспеченности электро-, тепло- и топливоснабжения и основы их выбора. Технические и экономические основы использования возобновляемых источников энергии (геотермальной, ветровой, солнечной и т.п.). Основные методики и подходы при выборе распределенных энергоисточников. Анализ различных вариантов тепловых схем.

Раздел 5. Методы системных исследований в энергетике и их приложения

Классификация больших систем энергетики: понятие об их природе и основных свойствах. Особенности систем энергетики и энергетических комплексов как объектов исследования и управления.

Основные методы и средства изучения и оптимального управления (функционированием, развитием) системами энергетики. Основы примечаемых математических методов. Концепция построения автоматизированных систем управления в энергетике и их характерные особенности. Основы сочетания формализованных методов с активной ролью человека. Системные исследования, математические и физические модели, средства вычислительной техники как научный инструмент современных исследований в энергетике. Методы технико-экономических расчетов в энергетике.

Раздел 6. Разработка энергокомплексов с высокими экологическими показателями

Роль нетрадиционных источников энергии в энергетическом балансе. Энерготехнологические переработки сланцев и низкосортных углей. Перспективы использования технологии ЦКС для эффективного и экологически безопасного сжигания твердых топлив. Традиционные и нетрадиционные способы сокращения выброса углекислого газа в атмосферу, улавливание и «секвестирование» углекислого газа в тепловой и промышленной энергетике.

Аудиторный курс включает в себя лекции и практические занятия. Формы промежуточной аттестации – зачет и экзамен.