

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе



Драгунов В.К.

« 16 » июня

2015 г.



Программа аспирантуры

Направление 13.06.01 Электро- и теплотехника

Направленность (специальность) 05.14.01 Энергетические системы и комплексы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины по выбору

«Технико-экономические расчеты и оптимизация энергетических комплексов»

Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.ДВ.1.1

Всего: 108 часов

Семестр 1, в том числе

6 часов – контактная работа,

84 часов – самостоятельная работа,

18 часов – контроль

Программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 № 878, и паспорта специальности 05.14.01 Энергетические системы и комплексы, номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. № 59.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является изучение методов проведения технико-экономических расчётов и оптимизации энергетических комплексов.

Задачами дисциплины являются:

- овладение методами оценки технико-экономических расчётов энергетических комплексов;
- освоение методов выполнения оптимизации параметров энергетических комплексов.

В процессе освоения дисциплины **формируются следующие компетенции:**

- способность разрабатывать новые методы исследования и оценки качества энергетических систем и комплексов с целью повышения их экономичности, надежности, безопасности и снижения вредного воздействия на окружающую среду (ПК-1).
- способность совершенствовать существующие энергетические системы, разрабатывать перспективные структуры энергетических систем и комплексов (ПК-2).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать **следующие результаты образования:**

Знать:

- основные документы, определяющие развитие энергетики, а также технический уровень российских и зарубежных ТЭС (ПК-1);
- критерии оптимальности ТЭС и область их применения в оптимизационных расчетах (ПК-2);
- виды ограничений при технико-экономической оптимизации (ПК-1);
- состав и структуру основных производственных средств энергетики;
- функции и виды амортизации основных средств, а также их классификацию (ПК-1).

Уметь:

- применять методы технико-экономической оптимизации схем и параметров энергетических комплексов (ПК-2);
- оценивать капитальные затраты в энергетические комплексы (ПК-1);
- выполнять расчеты и проводить исследования по определению технико-экономических показателей энергетических комплексов (ПК-1);
- анализировать научно-техническую информацию и осуществлять поиск необходимой информации для выполнения технико-экономической оптимизации энергетических комплексов (ПК-2);
- проводить технико-экономические расчеты с использованием специализированных программ (ПК-2).

Владеть:

- терминологией в энергетической области (ПК-1);
- навыками использования нормативных методик расчета удельных показателей тепловой экономичности различных энергообъектов (ПК-2).

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Роль технико-экономических расчетов в энергетике

Состояние энергетики России и ее современный производственный потенциал. Основные документы, определяющие развитие энергетики. Технический уровень российских и зарубежных ТЭС, основные тепловые схемы, их технологические особенности и показатели. Основные направления технического перевооружения электростанций.

2. Критерии оптимизации энергетических комплексов

Критерии оптимальности ТЭС, их развитие и область применения в оптимизационных расчетах. Основные принципы и методы технико-экономической оптимизации схем и параметров ТЭС. Виды ограничений при технико-экономической оптимизации, достоинства и недостатки различных методов, области применения их.

3. Основной капитал энергетических комплексов

Состав и структура основных производственных средств энергетики. Физический и моральный износ основных средств. Функции и виды амортизации основных средств. Классификация методов расчета амортизации.

4. Инвестиции в энергетические объекты

Источники финансирования инвестиционной деятельности. Структура капиталовложений в энергетические комплексы. Способы оценки капитальных затрат в современных условиях.

5. Финансово-экономические показатели выбора оптимальных технических решений

Особенности проектного анализа в энергетике. Основные принципы оценки эффективности инвестиционных проектов. Методы оценки финансово-экономической эффективности энергокомплексов с учетом фактора времени. Составление календарного плана работ при строительстве и реконструкции ТЭС. Финансово-экономические показатели оптимизации

ТЭС в рыночных условиях. Основные программы для расчета коммерческой и экономической эффективности.

6. Себестоимость электрической и тепловой энергии энергетических комплексов

Влияние особенностей энергетического производства на себестоимость электроэнергии и тепла. Методы разделения затрат по видам продукции. Затраты на производство энергетической продукции.

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ
РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: 1 семестр – дифференцированный зачет.

Вопросы для самоконтроля и для проведения зачета

1. Состояние энергетики России. Основные документы, определяющие развитие энергетики;
2. Технический уровень российских и зарубежных ТЭС (термины и определения, основные тепловые схемы, их технологические особенности и показатели);
3. Основные направления технического перевооружения электростанций;
4. Критерии оптимальности ТЭС. Основные термины и определения;
5. Основные принципы и методы технико-экономической оптимизации схем и параметров ТЭС. Достоинства и недостатки различных методов, области применения их, примеры;
6. Виды ограничений при технико-экономической оптимизации;
7. Состав и структура основных производственных средств энергетики. Термины и определения;
8. Амортизации основных средств. Термины и определения;
9. Источники финансирования инвестиционной деятельности. Термины и определения;

10. Структура капиталовложений в энергетические комплексы. Способы оценки капитальных затрат в современных условиях;
11. Проектный анализ в энергетике;
12. Основные принципы оценки эффективности инвестиционных проектов;
13. Составление календарного плана работ при строительстве и реконструкции ТЭС;
14. Финансово-экономические показатели оптимизации ТЭС в рыночных условиях. Термины и определения;
15. Влияние особенностей энергетического производства на себестоимость электроэнергии и тепла;
16. Методы разделения затрат по видам продукции. Затраты на производство энергетической продукции.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Тепловые электрические станции/ В.Д.Буров, Е.В. Дорохов, Д.П. Елизаров и др.; под ред. В.М. Лавыгина, А.С. Седлова, С.В. Цанева. – М.:Издательство МЭИ, 2009г.- 466с.
2. Экономика энергетики / Рогалев Н.Д., Зубкова А.Г., Мастерова И.В.. Учебное пособие для вузов / Под ред. Рогалева Н.Д. – М.: Издательство МЭИ, 2005. – 288 с.
3. Экономика электроэнергетики / Фомина В.Н.- М.: Изд-во ГОУ ВПО "Государственный университет управления", 2005 г., 386 с.
4. Экономика электроэнергетики : конспект лекций / В. Н. Фомина. - Москва : Издательский дом ГУУ, 2010. - 130 с. : ил.

Дополнительная литература

5. Современная теплоэнергетика/ Трухний А.Д., Макаров А.А., Клименко В.В.- М.: Издательство МЭИ, 2003, 368 с.

6. Современная электроэнергетика/ Трухний А.Д., Макаров А.А., Клименко В.В.- М.: Издательство МЭИ, 2002, 454 с.
7. Экономика промышленности. В 3-х т. Т.2 Экономика и управление энергообъектами / А.И.Барановский, Н.Н.Кожевников, Н.В.Пирадова и др. Под ред. А.И.Барановского, Н.Н. Кожевникова, Н.В.Пирадовой.-М.: Изд-во МЭИ, 1998 г.
8. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов.2-я ред. Утверждено Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ, Гос. Комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике от 21 июня 1999 г. № ВК 477;
9. Постановление Правительства РФ от 1 января 2002 г. N 1 "О Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы" (с изменениями и дополнениями);
10. Экономика предприятий энергетического комплекса / Самсонов В.С., Вяткин М.А. – М.:Высш. шк., 2001, 416 с.
11. Устойчивое развитие нефтегазовых компаний: от теории к практике / Бушуев В.В., Белогорьев А.М., Аполонский О.Ю., Борголова Е.А., Тиматков В.В./ под ред. Бушуева В.В.– М.: ИЦ "Энергия", 2012. – 88 с.