

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Физический факультет

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные методы в электроэнергетике

Кафедра «Инженерная физика» факультета физического

Образовательная программа

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы

Возобновляемые источники энергии и гидроэлектростанции

Уровень высшего образования

бакалавриат

Форма обучения

очная

Статус дисциплины: факультативы (ФТД.02)

Махачкала, 2021 год

Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерные методы в электроэнергетике»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Компьютерные методы в электроэнергетике» являются изучение методов компьютерного моделирования режимов работы систем электроэнергетики, статической и динамической устойчивостей системы.

Задачи освоения дисциплины:

- освоить методы компьютерного моделирования стационарных режимов работы систем электроэнергетики;
- освоить методы компьютерного моделирования статической устойчивости систем электроэнергетики;
- освоить методы компьютерного моделирования динамической устойчивости систем электроэнергетики.

2. Программа курса

Тема 1 «Введение. Обзор расчетных задач современной электроэнергетики»

В данной теме рассматриваются обзор расчетных задач современной электроэнергетики, формулировка расчетной задачи, определение методов математического моделирования установившихся режимов работы электроэнергетической системы.

Тема 2 «Алгоритмы Гаусса-Зейделя и Ньютона-Рафсона»

В данной теме рассматриваются решение линейных и нелинейных уравнений и их систем для установившегося режима работы сети методами Гаусса-Зейделя и итерационными (Ньютона-Рафсона), сравнительные характеристики методов и предпочтительные области их применения.

Тема 3 «Общая структура алгоритмов расчета параметров установившихся режимов работы электроэнергетической системы. Расчет параметров установившегося режима»

В данной теме рассматривается вопрос записи основных уравнений на ЭВМ. Способы задания исходных данных. Решение обобщенного уравнения состояния электрической системы. Расчет параметров установившегося режима методом контурных токов. Расчет параметров установившегося режима методом узловых напряжений.

Тема 4 «Поисковые и прямые методы расчета статической устойчивости. Расчеты статической устойчивости на ЭВМ»

В данной теме рассматривается определение устойчивости. Моделирование переходных процессов. Аналитический метод исследования устойчивости системы. Применение поисковых и прямых методов расчета параметров статической устойчивости. Критерии устойчивости. Метод Гурвица. Метод Рауса. Метод Михайлова. Метод D-разбиения. Исследование статической устойчивости при различном характере межсистемных связей. Методы приближенного решения на ЭВМ систем уравнений Парка-Горева. Расчеты параметров

статической устойчивости на ЭВМ. Моделирование процессов в регулируемой системе с нелинейными элементами.

3. Результаты обучения

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать способностью планировать и ставить задачи расчетов, выбирать методы расчета параметров установившихся режимов работы электроэнергетической системы, способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области

Для освоения дисциплины обучающийся должен быть готов определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности.

Обучающийся должен:

знать:

- определение устойчивости;
- алгоритмы расчета параметров установившихся режимов работы электроэнергетической системы;
- уравнения статической и динамической устойчивости;
- способы задания исходных данных;

уметь:

- использовать информационные технологии в своей предметной области;
- использовать методы анализа статической и динамической устойчивости для оценивания условий устойчивости электроэнергетической системы;
- выполнять самостоятельные расчетные исследования элементов сетей;

владеть:

- навыками дискуссии по профессиональной тематике;
- терминологией в области установившихся режимов;
- навыками поиска информации о параметрах системы;
- навыками применения полученной информации при расчете устойчивости электроэнергетической системы.

4. Общая трудоемкость дисциплины

1 зачетная единица (36 академических часов).

5. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).