

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теоретические основы электротехники» для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) образовательной программы – «Электроэнергетика»

1. Цель дисциплины: освоение фундаментальных законов электромагнетизма и явлений, лежащих в основе этих законов, овладение методами анализа и расчета процессов в цепях и полях, приобретение студентами навыков самостоятельного исследования путем изучения теоретического материала и закрепления его на практических занятиях и в ходе выполнения лабораторных работ.

Задачи дисциплины:

- осмыслить и понять физическую сторону электромагнитных явлений в электрических и магнитных цепях с целью составления математических моделей процессов в электротехнических установках и оценки достоверности полученных численных результатов в процессе использования этих моделей;

- изучить методы формирования и решения уравнений линейных электрических цепей в установившихся режимах (без применения и с применением ЭВМ) для использования их во многих прикладных отраслях электротехники;

- изучить методы исследования электротехнических устройств в переходных режимах с целью выявления опасных перенапряжений и сверхтоков в электроустановках;

- освоить и научиться применять графические и аналитические методы анализа нелинейных цепей к расчету выпрямителей, стабилизаторов напряжения, умножителей частоты и автоколебательных систем;

- изучить фундаментальные в природе уравнения электромагнитного поля (уравнения Максвелла), связывающие электрическое и магнитное поля, с целью применения этих уравнений для расчета параметров цепей и освоения вопросов распространения электромагнитных волн в различных средах.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общеобразовательные компетенции:

способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3);

В результате освоения обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов

2) Уметь: применять понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей для составления и расчета схем замещения электротехнических устройств и расчета электромагнитных полей электротехнических устройств

3) Владеть: методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях в пакетах математических программ (Mathcad)

3. Содержание дисциплины

Электрические цепи
постоянного тока.

Гармонические ЭДС, напряжения и токи. Метод векторных диаграмм. Резонансные явления

Комплексный метод расчета электрических цепей. Преобразования эл. цепей.
Электрические цепи трехфазного тока.
Переходные процессы в электрических цепях. Классический и операторный методы
расчета переходных процессов.
Нелинейные резистивные цепи.
Цепи с взаимной индуктивностью.
Электрические цепи несинусоидального тока.
Четырехполюсники. Частотные фильтры.
Цепи с распределенными параметрами
Стационарные электрическое и магнитное поля.
Электромагнитное поле.