

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля): 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 (модуля):

- 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 и индикаторы их достижения

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

| Категория (группа) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|--|---|---|
| Теоретическая и практическая профессиональная подготовка | ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | ИД-1_{ОПК-4} – Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока ИД-2_{ОПК-4} – Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока ИД-3_{ОПК-4} – Применяет знания теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами |

3. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Электрические цепи постоянного тока.

Тема 2. Гармонические ЭДС, напряжения и токи. Метод векторных диаграмм. Резонансные явления.

Тема 3. Комплексный метод расчета электрических цепей. Преобразования электрических цепей.

Тема 4. Цепи с взаимной индуктивностью.

Тема 5. Электрические цепи трехфазного тока.

Тема 6. Нелинейные резистивные цепи.

Тема 7. Переходные процессы в электрических цепях. Классический и операторный методы расчета переходных процессов.

Тема 8. Электрические цепи несинусоидального тока.

Тема 9. Магнитные цепи постоянного тока.

Тема 10. Четырехполюсники.

Тема 11. Цепи с распределенными параметрами.

Тема 12. Стационарные электрическое и магнитное поля. Электромагнитное поле.