

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теоретические основы электротехники»

1. Цель дисциплины

Получение студентами комплексных знаний теоретических основ электротехники, необходимых для освоения общепрофессиональных дисциплин

2. Задачи дисциплины

- освоение основных законов электротехники и аналитических зависимостей для расчёта параметров электрических и магнитных цепей;
- освоение методов исследований и анализа физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях.

3. Содержание дисциплины

- **Общие сведения и элементы электрических цепей.** Напряженность электрического поля. Электрический потенциал и напряжение. Электрический ток и плотность тока. Элементы электрической цепи: источники и приемники электроэнергии, электродвижущая сила, источники ЭДС и источники тока
- **Основные законы электротехники, электрическая энергия и электрическая мощность.** Закон Ома. Закон Ома для участка цепи, содержащей ЭДС. Законы Кирхгофа. Электрическая энергия. Электрическая мощность.
- **Общие сведения о цепях переменного тока.** Параметры цепи синусоидального тока. Синусоидальные функции времени: амплитуда, частота, период, начальная фаза, угол сдвига фаз. Мгновенные, действующие и средние значения синусоидальных напряжений и токов. Векторное представление синусоидальных величин.
- **Неразветвленная и разветвленная цепь синусоидального тока.** Резистор, индуктивная катушка и конденсатор в цепи синусоидального тока. Временные и векторные диаграммы. Расчёт токов, напряжений, сопротивлений и мощности. Неразветвленная цепь синусоидального тока. Анализ цепей синусоидального тока с помощью векторных диаграмм.
- **Общие сведения о трехфазных цепях. Симметричный и несимметричный режимы. Мощность трехфазной цепи.** Общие сведения и симметричный режим трехфазной цепи. Трехфазные системы. Трёхфазный синхронный генератор. Схемы соединения трехфазных цепей. Симметричный режим трехфазной цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником. Мощность симметричной трехфазной системы.
- **Основы расчёта трёхфазных цепей** Расчёт цепей при симметричном и несимметричном режиме работы. Расчёт цепей с учётом сопротивления линейных проводов
- **Общая характеристика нелинейных цепей. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.** Общая характеристика нелинейных цепей и методов их расчёта. Нелинейные электрические и магнитные цепи. Методы расчёта нелинейных цепей. Аналитическое описание нелинейных характеристик. Вольтамперные характеристики нелинейных элементов. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.
- **Нелинейные магнитные цепи при постоянных потоках.** Основные законы магнитных цепей. Ферромагнитные материалы и их характеристики. Магнитные цепи электрических машин и измерительных приборов. Расчёт магнитной цепи.

- *Общие сведения и классический метод расчета переходных процессов. Переходные процессы в неразветвленной и разветвленной R, L, C цепи.* Законы коммутации. Переходный и свободный процессы. Особенности методов расчета переходных процессов. Принцип расчета классическим методом. Переходные процессы в цепи R, L. Переходные процессы в цепи R, C. Переходные процессы в неразветвленной R, L, C цепи. Дифференциальное уравнение для свободных составляющих.

В результате освоения дисциплины обучающиеся изучат теоретический и практический материал по следующим темам:

1. Общие сведения и элементы электрических цепей.
2. Основные законы электротехники, электрическая энергия и электрическая мощность.
3. Общие сведения о цепях переменного тока.
4. Неразветвленная и разветвленная цепь синусоидального тока.
5. Общие сведения о трехфазных цепях. Симметричный и несимметричный режимы. Мощность трехфазной цепи.
6. Основы расчёта трёхфазных цепей
7. Общая характеристика нелинейных цепей. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.
8. Нелинейные магнитные цепи при постоянных потоках.
9. Общие сведения и классический метод расчета переходных процессов. Переходные процессы в неразветвленной и разветвленной R, L, C цепи.

4. Объем дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачёт в 4 семестре.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.