



- 1.7. Топографическая диаграмма. Колебания энергии в цепи переменного тока. Мощности: активная, реактивная, полная и комплексная. Определение этих мощностей по известным комплексам тока и напряжения. Понятие коэффициента мощности. Треугольник мощностей. Знак мощности и направление передачи энергии. Баланс мощностей для цепи переменного тока. Показания приборов в цепи переменного тока.
- 1.8. Пассивный двухполюсник. Эквивалентные схемы двухполюсника. Активные и реактивные составляющие токов и напряжений. Определение параметров пассивного двухполюсника на переменном токе. Условие передачи максимальной мощности от источника питания к приемнику. Согласование нагрузки.
- 1.9. Резонансные явления. Резонанс напряжений в неразветвленной цепи. Условие резонанса, векторная диаграмма, энергетические соотношения при резонансе. Частотные характеристики неразветвленной цепи. Резонансные кривые. Резонанс токов. Условие резонанса, векторная диаграмма, частотные характеристики параллельного контура.
- 1.10. Индуктивно связанные элементы. Взаимная индуктивность. Коэффициент связи индуктивных элементов. ЭДС и напряжение взаимной индукции: мгновенное значение, выражение в комплексной форме. Последовательное соединение индуктивно связанных элементов. Согласное и встречное включение. Входное сопротивление цепи, векторная диаграмма. Разметка зажимов индуктивно связанных элементов. Определение взаимной индуктивности опытным путем.
- 1.11. Особенности расчета цепей переменного тока при наличии взаимной индукции. Параллельное соединение индуктивно связанных элементов. Воздушный трансформатор. Уравнения, векторная диаграмма, вносимые сопротивления. Развязывание индуктивных связей.
- 1.12. Понятие о трехфазном источнике питания. Векторная диаграмма и график мгновенных значений ЭДС трёхфазного генератора. Расчет симметричной трёхфазной цепи (источник и приемник соединены звездой с нулевым проводом; источник соединен звездой, приемник соединен треугольником).
- 1.13. Расчет несимметричной трёхфазной цепи (источник и приемник соединены звездой с нулевым проводом и известны фазные напряжения источника; нагрузка соединена звездой и заданы линейные напряжения источника; нагрузка соединена треугольником, заданы линейные напряжения источника; нагрузка соединена треугольником, сопротивления линейных проводов учитываются, заданы линейные напряжения; смешанное соединение нагрузки). Методы измерения активной и реактивной мощности в трёхфазной цепи.
- 1.14. Понятие нелинейной электрической цепи. Классификация нелинейных элементов. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Параметры, характеризующие нелинейные цепи (статическое и дифференциальное сопротивления). Преобразования нелинейных электрических цепей постоянного тока (замена последовательного, параллельного, смешанного соединений линейных и нелинейных элементов одним эквивалентным НЭ, метод двух узлов). Вольтамперные характеристики последовательного соединения нелинейного резистора и источника ЭДС; параллельного соединения НЭ и источника тока. Методы расчета нелинейных цепей постоянного тока (аналитические, графические). Расчет электрической цепи с одним НЭ методом активного двухполюсника.
- 1.15. Нелинейные магнитные цепи при постоянных магнитных потоках. Определение магнитной цепи. Статические характеристики магнитных материалов. Основные законы и особенности магнитной цепи. Законы Кирхгофа для магнитной цепи. Аналогия между магнитными и электрическими цепями. Методы расчета магнитных цепей (прямая и обратные задачи).
- 1.16. Электронные элементы. Диоды, стабилитроны и тиристоры. Транзисторы: биполярный, полевой, IGBT. Построение схем выпрямителей. Стабилизаторы однополупериодные выпрямители.
- 1.17. Двухполупериодное выпрямление. Трансформаторная и мостовая схемы. Трёхфазный выпрямитель.

Лабораторные работы 2 шт. по 4 часа:

- 2.1. Активный двухполюсник. Линейные соотношения (№3).
- 2.2. Простые цепи синусоидального тока (№4).

Практические занятия 8 шт. по 2 часа:

- 3.1. Расчет простых цепей постоянного тока
- 3.2. Расчет разветвленных цепей постоянного тока с использованием различных методов расчета (Законы Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых потенциалов)
- 3.3. Комплексный метод расчета простых цепей синусоидального тока. Расчет параметров пассивного двухполюсника по показаниям приборов.
- 3.4. Применение различных методов расчета в комплексной форме разветвленных цепей синусоидального тока.
- 3.5. Расчет симметричных трехфазных цепей синусоидального тока с различными способами соединения фаз генератора и нагрузки. Построение векторных диаграмм токов, топографических диаграмм напряжений.
- 3.6. Расчет несимметричных трехфазных цепей синусоидального тока с различными способами соединения фаз генератора и нагрузки. Построение векторных диаграмм токов, топографических диаграмм напряжений.
- 3.7. Графический расчет нелинейных цепей постоянного тока
- 3.8. Расчет одно- и двухполупериодных выпрямителей

Год начала подготовки (по учебному плану)

2026