



торная диаграмма. Основы комплексного метода.

1.4. Синусоидальный ток в активном сопротивлении, мгновенное значение тока, напряжения, мощности. Векторная диаграмма, Синусоидальный ток в катушке индуктивности. Мгновенное значение тока, напряжения, мощности. Векторная диаграмма. Индуктивное сопротивление. Синусоидальный ток в ветви с конденсатором. Мгновенное значение тока, напряжения, мощности. Векторная диаграмма. Емкостное сопротивление. Векторная диаграмма.

1.5. Закон Ома в комплексной форме. Законы Кирхгофа в комплексной форме. Комплексное сопротивление. Комплексная проводимость. Мощности: активная, реактивная, полная, комплексная. Определение этих мощностей по известным комплексам тока и напряжения. Коэффициент мощности. Баланс мощностей для цепи переменного тока. Показания приборов в цепи переменного тока.

1.6. Пассивный двухполюсник. Эквивалентные схемы двухполюсника. Активные и реактивные составляющие токов и напряжений. Резонансные явления. Резонанс напряжений в неразветвленной цепи. Условие резонанса, векторная диаграмма. Частотные характеристики неразветвленной цепи. Резонансные кривые.

1.7. 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. Эквивалентное сопротивление цепи, векторная диаграмма. Особенности расчета цепей переменного тока при наличии взаимной индукции.

1.8. Понятие о трехфазном источнике питания. Векторная диаграмма и график мгновенных значений ЭДС трёхфазного генератора. Расчет симметричной трёхфазной цепи.

– 3-й курс:

1.9. Представление несинусоидальных периодических функций в виде рядов Фурье-Эйлера. Величины, характеризующие несинусоидальные напряжения и токи: действующее, среднее по модулю значение. Мощности периодических несинусоидальных токов. Расчет электрических цепей с периодическими несинусоидальными ЭДС и токами.

1.10. Законы коммутации. Начальные условия. Классический метод расчета переходных процессов. Принужденные и свободные составляющие переходных токов и напряжений. Переходный процесс в неразветвленной цепи R, L, C: апериодический, предельный апериодический и колебательный контуры, критическое сопротивление. Определение постоянных интегрирования.

1.11. Расчет переходных процессов операторным методом Эквивалентные операторные схемы и правила их составления. Применение методов расчета линейных электрических цепей к определению изображений. Получение оригинала по его изображению при помощи таблиц операторных изображений и по теореме разложения.

1.12. Вольтамперные характеристики нелинейных резисторов. Последовательное, параллельное, смешанное соединения нелинейных элементов (НЭ). Расчет разветвленной электрической цепи с одним НЭ методом активного двухполюсника.

1.13. Определение магнитной цепи. Статические характеристики магнитных материалов. Основные законы и особенности магнитной цепи. Законы Кирхгофа для магнитной цепи. Расчет неразветвленной магнитной цепи (прямая и обратная задачи).



- 1.14. Нелинейная индуктивность. Определения, понятия, допущения. Схема замещения катушки со сталью без учета потерь, векторная диаграмма. Вихревые токи, гистерезис. Потери в стали. Феррорезонансные явления. Феррорезонанс напряжений.
- 2 Лабораторные работы 6 шт. (4 шт на 2-м курсе и 2 шт на 3-м курсе) по 4 часа:
- на 2-м курсе:
 - 2.1. Простые цепи постоянного тока (№1).
 - 2.2. Активный двухполюсник. Линейные соотношения (№3).
 - 2.3. Простые цепи синусоидального тока (№4).
 - 2.4. Цепи синусоидального тока с индуктивно связанными элементами (№6).
 - на 3-м курсе:
 - 2.5. Переходные процессы при разряде конденсатора (№17).
 - 2.6. Нелинейные электрические цепи постоянного тока (№12).
- 3 Практические занятия 10 шт. (по 5 шт на 2-м и 3-м курсах) по 2 часа:
- на 2-м курсе:
 - 3.1. Расчет простейших цепей постоянного тока. Обобщенный закон Ома. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей.
 - 3.2. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов.
 - 3.3. Преобразования электрических схем. Метод эквивалентного источника.
 - 3.4. Простейшие цепи синусоидального тока. Векторные диаграммы.
 - 3.5. Баланс мощностей. Топографическая диаграмма. Пассивный двухполюсник. Резонансные режимы.
 - на 3-м курсе:
 - 3.6. Несинусоидальные токи. Методы расчета. Разложение в ряд Фурье.
 - 3.7. Переходные процессы в цепях 1 порядка.
 - 3.8. Переходные процессы в цепях 2 порядка.
 - 3.9. Расчет нелинейных магнитных цепей при постоянных магнитных потоках.
 - 3.10. Нелинейные цепи переменного тока с нелинейными резисторами.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2026