Вопросы к экзамену в 2018/19 учебном году

Дисциплина теоретические основы электротехники

Специальности 1-74 06 05 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства

(по направлениям), 1-53 01 01 Автоматизация технологических процессов и производств (по направлениям), (часть 2)

**Основные понятия о цепях синусоидального тока**

1. Синусоидальный ток и основные характеризующие его величины.
2. Действующее значение синусоидального тока. Определение, вывод.
3. Изображение синусоидально изменяющихся величин векторами и комплексными числами. Сложение синусоидальных величин с помощью векторов и комплексных чисел.
4. Синусоидальный ток в резистивном элементе.
5. Синусоидальный ток в индуктивном элементе.
6. Синусоидальный ток в емкостном элементе.
7. Синусоидальный ток и напряжение при последовательном соединении элементов R, L, C.
8. Комплексное сопротивление. Закон Ома в комплексной форме.
9. Полное сопротивление. Закон Ома для действующих значений напряжения и тока. Прямоугольный треугольник сопротивлений.
10. Сдвиг фаз напряжения и тока.
11. Комплексная и полная проводимости. Прямоугольный треугольник проводимостей.
12. Законы Кирхгофа для цепи синусоидального тока в комплексной форме.
13. Мгновенная мощность синусоидального тока.
14. Активная, реактивная и полная мощности синусоидального тока. Коэффициент мощности. Треугольник мощностей.
15. Комплексная мощность. Доказательство. Баланс мощностей в цепи синусоидального тока.
16. Последовательное и параллельное соединение приемников. Вывод формул для определения Z экв.
17. Смешанное соединение приемников.
18. Методы расчета сложных цепей переменного тока.

**Особые режимы работы цепей синусоидального тока**

1. Резонанс в цепи синусоидального тока, общее определение. Резонанс напряжений .
2. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз
3. Явление взаимоиндукции. ЭДС взаимоиндукции, взаимная индуктивность контуров.
4. Расчет электрических цепей при наличии взаимной индуктивности. Методы расчета, определения согласного и встречного включения катушек, определение знака перед падением напряжения от взаимоиндукции.
5. Последовательное и параллельное соединение индуктивно связанных катушек.
6. Определение взаимной индуктивности **М** опытным путем.
7. Трансформатор без ферромагнитного сердечника, принцип действия.
8. Расчет мгновенных значений токов при действии периодических несинусоидальных ЭДС.
9. Действующее значение периодического несинусоидального тока.
10. Мощности в цепи несинусоидального тока.
11. Простейшие электрические фильтры.

**Нелинейные электрические цепи переменного тока**

1. Аналитический расчет нелинейной электрической цепи переменного тока с использованием ВАХ для действующих значений тока и напряжения.
2. Графический расчет нелинейной электрической цепи переменного тока с использованием характеристик элементов для мгновенных значений.
3. Потери энергии в ферромагнитном сердечнике.
4. Уравнение, векторная диаграмма и схема замещения катушки с ферромагнитным сердечником.
5. Включение катушки с ферромагнитным сердечником на постоянное и синусоидальное напряжение.

**Четырехполюсники**

1. Четырехполюсникии их основные уравнения.
2. Опытное определение коэффициентов четырехполюсника.
3. Схемы замещения четырехполюсников.

**Электрические цепи с распределенными параметрами**

1. Основные уравнения однородной линии с распределенными параметрами.
2. Основные характеристики однородной линии.
3. Понятия бегущей и отраженной волны.
4. Понятие длинной линии.
5. Линия без потерь.
6. Линия без искажения.
7. Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами.

Утверждены на заседании кафедры электротехники 30.08.2018 г.,

протокол № 1

Зав. кафедрой В.А. Ковалев