

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Профиль: Промышленная электроника

### РПД Б1.О.09 Теоретические основы электротехники

Индекс	Наименование	Форма контроля							з.е.		Факт	Итого акад.часов						Курс 2																				
		Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Реферат	РГР	Экспертное	Экспертное		По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Сем. 3							Сем. 4															
																з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль							
Б1.О.09	Теоретические основы электротехники	3						3	5	5	36	180	180	58	86	36	5	180	34	8	16			86	36													

Формируемые компетенции: УК-6

### Содержание дисциплины

#### **Тема № 1. Основные определения, законы и методы анализа и расчета сложных электрических цепей постоянного тока.**

1. Основные понятия и определения. Электрическая энергия. Электрический ток. Электрическое напряжение. Электрическая мощность. Активные и пассивные элементы электрических цепей. Основные законы электрических цепей.

2. Постановка задачи расчета сложных цепей постоянного тока. Метод эквивалентных преобразований. Метод наложения. Расчет сложных цепей методом, основанным на законах Кирхгофа. Расчет сложных цепей методом контурных токов. Расчет сложных цепей методом узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора.

#### **Тема № 2. Цепи гармонического тока в установившемся режиме.**

3. Гармоническая функция. Генерирование гармонических ЭДС. Среднее и действующее значение гармонической функции. Цепи с сопротивлением емкостью и индуктивностью при гармоническом воздействии. Представление гармонических колебаний в виде

#### **Тема № 4. Колебательные резонансные цепи и электрические фильтры**

7. Колебательные резонансные цепи. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений. Частотные характеристики и полоса пропускания последовательного колебательного контура.

8. Параллельный колебательный контур. Резонанс токов. Частотные характеристики и полоса пропускания параллельного колебательного контура. Разновидности параллельного колебательного контура.

9. Электрические фильтры. Основные определения и классификация электрических фильтров. Фильтры типа к. Расчетные параметры фильтров типа к.

#### **Тема № 5. Четырехполюсники.**

10. Основы теории четырехполюсников. Определение четырехполюсника. Классификация четырехполюсников. Системы уравнений четырехполюсника. Параметры холостого хода и короткого замыкания. Входное сопротивление четырехполюсника

11. Характеристические параметры четырехполюсника. Вносимое затухание четырехполюсника. Передаточная функция. Каскадное сопротивление

проекций вращающихся векторов. Метод комплексных амплитуд. Представление гармонических колебаний с помощью комплексных величин.

4. Закон Ома и законы Кирхгофа в комплексной форме. Гармонические токи и напряжения в электрических цепях с последовательным и параллельным соединением сопротивления, емкости и индуктивности. Мощность в цепи гармонического тока. Мгновенная мощность. Активная мощность. Реактивная мощность. Полная мощность. Условие передачи максимума средней мощности от генератора к нагрузке. Коэффициент полезного действия

### **Тема № 3. Индуктивно связанные электрические цепи, цепи трехфазного тока**

5. Основные понятия и определения индуктивно связанных цепей. Полярности индуктивно связанных катушек. ЭДС взаимной индукции. Коэффициент индуктивной связи. Комплексная форма расчета цепи с взаимной индукцией. Уравнения и схемы замещения трансформатора без ферромагнитного сердечника

6. Трехфазные электрические цепи. Соединение звездой и треугольником. Симметричный режим работы трехфазной цепи. Мощность трехфазной электрической цепи при симметричном режиме работы. Несимметричный режим работы трехфазной цепи. Мощность трехфазной электрической цепи при несимметричном режиме работы.

четырёхполосников при согласованных характеристических сопротивлениях.

### **Тема № 6. Переходные процессы в электрических цепях.**

12. Возникновение переходных процессов. Законы коммутации и начальные условия. Принужденный и свободный режимы. Переходные процессы в цепях первого порядка.

13. Переходные процессы в цепях второго порядка

14. Расчет переходных процессов операторным методом

### **Тема № 7. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.**

15. Нелинейные элементы и их характеристики. Сопротивление и проводимость нелинейных резистивных элементов. Нелинейные реактивные элементы. Аппроксимация вольт-амперных характеристик. Понятие о методах расчета нелинейных резистивных электрических цепей

16. Преобразование сигналов и их спектров в нелинейных цепях. Методы спектрального анализа колебаний в нелинейных цепях. Основные нелинейные преобразования сигналов в нелинейных цепях.

### **Тема № 8. Частотный анализ цепей.**

17. Функции электрических цепей. Системные функции цепей. Частотные характеристики электрических цепей.