

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ
по УД ОП.02 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»
для студентов группы **138э**

ОДНОФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

1. Переменный ток, его уравнение, параметры. Действующее и среднее значение. Волновые и векторные диаграммы.
2. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением. Сдвиг фаз между напряжением и током. Волновая и векторная диаграммы. Понятие активной мощности.
3. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью. Индуктивное сопротивление. Сдвиг фаз между напряжением и током. Волновые и векторные диаграммы. Понятие реактивной мощности.
4. Электрическая цепь переменного тока с емкостью. Ёмкостное сопротивление. Сдвиг фаз между напряжением и током. Волновые и векторные диаграммы. Понятие реактивной мощности.
5. Электрическая цепь переменного тока с активно-индуктивной нагрузкой. Полное сопротивление. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности.
6. Электрическая цепь переменного тока с активно-ёмкостной нагрузкой. Полное сопротивление. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности.
7. Простая неразветвленная цепь переменного тока. Полное сопротивление. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей (Случаи $X_L > X_C$, $X_L < X_C$). Коэффициент мощности.

СИМВОЛИЧЕСКИЙ МЕТОД

8. Изображение синусоидальных величин с помощью комплексных чисел. Комплекс действующего значения тока, напряжения, ЭДС.
9. Действия с комплексными числами: сложение и вычитание; умножение и деление (В задачах).
10. Комплекс полного сопротивления (В задачах).
11. Комплекс полной мощности (В задачах).
12. Расчет электрических цепей переменного тока символическим методом (В задачах).

ТРЕХФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ

13. Устройство простейшего трёхфазного генератора. Соединение обмоток трехфазного генератора звездой и треугольником. Понятие фазного и линейного напряжений. Основные соотношения. Векторная диаграмма ЭДС.
14. Симметричная нагрузка трёхфазной цепи, соединённая звездой. Схема, порядок расчёта, векторная диаграмма напряжений и токов.
15. Несимметричная нагрузка трёхфазной цепи, соединённая звездой. Схема. Напряжение смещения нейтрали. «Перекас фаз». Роль нейтрального провода. Векторная диаграмма напряжений.
16. Порядок расчета несимметричной трехфазной нагрузки, соединённой звездой.
17. Симметричная нагрузка трёхфазной цепи, соединённой треугольником. Схема, основные соотношения, порядок расчёта, векторная диаграмма напряжений и токов.
18. Порядок расчёта несимметричной нагрузки трёхфазной цепи, соединённой треугольником. Схема, основные соотношения, векторная диаграмма.
19. Экстремальные режимы при работе трёхфазной цепи при соединении звездой и треугольником: обрыв линейного провода, короткое замыкание фазы.
20. Вращающееся магнитное поле.

НЕСИНУСОИДАЛЬНЫЕ ПЕРИОДИЧЕСКИЕ НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКИ

21. Теорема Фурье. Аналитическое выражение несинусоидальной величины в форме ряда Фурье. Спектральный состав.
22. Расчет электрической цепи при несинусоидальном периодическом напряжении на входе цепи.
23. Действующие значения несинусоидальных токов, напряжений. Коэффициент искажения. Коэффициент гармоник. Мощности: полная и активная.

ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ

24. Законы коммутации. Понятия установившегося и переходного режима.
25. Переходные процессы в цепях постоянного тока: с индуктивностью, с ёмкостью.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

26. Абсолютная и относительная погрешности измерений. Приведённая погрешность. Класс точности измерительного прибора.
27. Меры единиц физических величин. Эталоны единиц физических величин.
28. Измерение токов. Расширение пределов измерения ИП с помощью шунтов. Расчёт сопротивления шунта. Коэффициент расширения по току.
29. Измерение напряжений. Расширение пределов измерения ИП с помощью добавочных резисторов. Расчёт сопротивления добавочного резистора. Коэффициент расширения по напряжению.
30. Расширение пределов измерения измерительных приборов с помощью измерительных трансформаторов напряжения.
31. Расширение пределов измерения измерительных приборов с помощью измерительных трансформаторов тока.
32. Измерение мощности в цепях постоянного тока и в однофазных цепях переменного тока. Схемы включения ваттметров.
33. Измерение мощности в трёхфазных цепях переменного тока. Схемы одного, двух и трёх ваттметров.
34. Учёт электрической энергии в однофазных цепях переменного тока. Схемы прямого включения однофазного счётчика и через измерительные трансформаторы.
35. Приборы учёта электрической энергии и трёхфазных цепях. Схемы включения счётчиков активной энергии в трёхпроводную и четырёхпроводную цепь.
36. Измерение сопротивлений. Прямые и косвенные методы измерений. Мост постоянного тока.
37. Приборы измерения сопротивления изоляции.
38. Электронно-лучевые осциллографы. Назначение. Блок-схема. Принцип действия. Условие получения устойчивого изображения на экране осциллографа.
39. Цифровые измерительные приборы. Цифровые вольтметры.
40. Измерители частоты.