

## Экзаменационные вопросы по теории электрических цепей (ТЭЦ).

1. Условие квазистационарности электромагнитного поля. Идеализированные пассивные элементы цепи. Реальные пассивные элементы цепей и их схемы замещения.
2. Источники тока и напряжения.
3. Структура схемы электрической цепи. Законы Кирхгофа. Принцип дуальности в теории цепей.
4. Уравнения, описывающие процессы в электрических цепях. Принцип суперпозиции и область его применимости.
5. Основные характеристики гармонических колебаний.
6. Метод комплексных амплитуд.
7. Комплексные сопротивления и проводимости.
8. Мощность в цепи гармонического тока. Уравнение баланса мощности.
9. Условие передачи максимальной мощности от генератора в нагрузку.
10. Комплексный коэффициент передачи. Примеры расчета простейших цепей. Дифференцирующая и интегрирующая цепи.
11. Метод контурных токов.
12. Метод узловых потенциалов.
13. Теорема взаимности.
14. Теорема об эквивалентном источнике (эдс и тока).
15. Идеальный трансформатор.
16. Трехфазные цепи.
17. Многофазные электрические машины.
18. Свободные колебания в LC-контуре.
19. Вынужденные колебания в последовательном LC контуре.
20. Частотные характеристики последовательного колебательного контура.
21. Резонанс в параллельном колебательном контуре.
22. Частотные характеристики параллельного колебательного контура
23. Сложный параллельный колебательный контур.
24. Сложный параллельный контур с неполным (частичным) включением.
25. Вынужденные колебания в двух связанных колебательных контурах.
26. Свободные колебания в двух связанных контурах.
27. Частотный спектр периодического колебания. Ряд Фурье.
28. Пример частотных спектров: последовательность прямоугольных импульсов.
29. Колебания с непрерывным спектром. Интеграл Фурье. Свойства преобразования Фурье.
30. Спектральный анализ простейших колебаний: прямоугольный импульс, радиоимпульс с прямоугольной огибающей, треугольный импульс, экспоненциальный импульс, затухающая синусоида.
31. Спектральный анализ простейших колебаний: дельта-функция, косинусоидальное колебание.
32. Спектральный метод анализа цепей.
33. Условие неискаженной передачи через цепь.
34. Импульсная характеристика цепи. Интеграл суперпозиции.
35. Переходная характеристика цепи, ее связь с импульсной характеристикой.
36. Преобразование Лапласа. Примеры преобразования Лапласа и формула разложения.
37. Свойства преобразования Лапласа.
38. Применение преобразования Лапласа к анализу цепей (операторный метод).
39. Свойства передаточной функции цепи  $K(p)$ . Реоктансная теорема Фостера.
40. Дифференциальные уравнения длинной линии.
41. Волны в длинной линии в режиме гармонических колебаний. Фазовая скорость и длина волны в линии.
42. Процессы в линиях без потерь при разных нагрузках: уравнения передачи для фрагмента длинной линии.
43. Входное сопротивление отрезка длинной линии.
44. Коэффициент отражения длинной линии.
45. Распределение амплитуд напряжения и тока вдоль длинной линии. Коэффициенты стоячей волны и бегущей волны.
46. Круговые диаграммы сопротивлений и проводимостей.
47. Согласование длинной линии с нагрузкой.
48. Волновые процессы в длинных линиях с малыми потерями.