


«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «Э и Р»

 Х.А. Саттаров  
“ 21 ” 11 2024

## ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

### Итогового контроля

по дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы» для студентов 3-го курса  
по направлению образования 60611500 – «Радиоэлектронные устройства и  
системы»

1. Опишите обобщенную схему радиотехнической информационной системы.
2. Какие задачи решает радиотехника.
3. Электрический сигнал. Его параметры и свойства.
4. Амплитудно – временные параметры детерминированных сигналов.
5. Функция включения (Хевисайда) и ее математическое описание.
6. Дельта – функция (Дирака) и ее математическое описание.
7. Интервал/период дискретизации, частота и угловая частота дискретизации. Их связь, физический смысл и размерность.
8. Разложение сигнала по системе базисных функций. Спектральное разложение. Частотный спектр.
9. Ряд Фурье в тригонометрической форме.
10. Спектральная диаграмма периодического сигнала.
11. Корреляционный анализ детерминированных сигналов.
12. Классификация радиотехнических сигналов.
13. Разложение сложных периодических сигналов на гармонические составляющие.
14. Спектральная плотность непериодических сигналов.
15. Спектральная плотности прямоугольного импульса напряжения.
16. Прямое преобразование Фурье.
17. Обратное преобразование Фурье.
18. Основные свойства преобразования Фурье.
19. Теорема о смещении спектра.
20. Спектральная функция интеграла.
21. Фазовый спектр. Понятие о фазовом спектре. Графическая иллюстрация.

22. Амплитудная модуляция. Определение. Виды с графической иллюстрацией процесса.
23. Спектр амплитудно – модулированного сигнала.
24. Глубина амплитудной модуляции и ее влияние на качество модуляции.
25. Виды угловой модуляции с графической иллюстрацией процесса.
26. Частотная модуляция. Временные диаграммы.
27. Сигналы с фазовой модуляцией. Привести графическое изображение.
28. Амплитудно – частотный спектр фазо–модулированного сигнала.
29. Видео – и радиоимпульсы. Свойства и применение.
30. Радиосигналы с импульсной модуляцией. Привести графическое изображение.
31. Амплитудно – импульсная модуляция. Привести графическое изображение.
32. Широтно – импульсная модуляция. Привести графическое изображение.
33. Фазоимпульсная модуляция. Привести графическое изображение.
34. Импульсно – кодовая модуляция. Привести пример.
35. Математическая модель амплитудно – модулированных (АМ) сигналов.
36. Спектры и мощность амплитудно – модулированных (АМ) сигналов.
37. Спектр гармонического частотно – модулированного (ЧМ) сигнала.
38. Получение частотно – модулированного (ЧМ) сигнала.
39. Частотный модулятор на варикапе. Схема, принцип действия.
40. Статическая модуляционная характеристика частотного модулятора.
41. Амплитудный детектор. Схема, принцип действия.
42. Амплитудный модулятор. Схема, принцип действия.
43. Частотный детектор. Схема, принцип действия.
44. Схема получения фазомодулированного (ФМ) сигнала.
45. Детектирование сигналов с ФМ.
46. Схема балансного фазового детектора.
47. Цепи с обратной связью. Параметры и характеристики цепи обратной связи.
48. Критерии устойчивости цепей с обратной связью.
49. RC-генераторы. Основные схемы и диаграммы работы. RC-генераторы в качестве фазовращателей.
50. Типовые дискретные сигналы и их математическое описание.
51. Комплексный ряд Фурье и его применение в радиотехнике.
52. Спектральная плотность прямоугольного импульса.
53. Условия безыскажённой передачи сигналов.
54. Спектральная плотность дельта- импульса.
55. Связь между длительностью импульса и шириной его спектра.

56. Сжатие (растяжение) сигнала. Изменение масштаба времени(с графической иллюстрацией).
57. Производная (интеграл) от сигнала. Схемы, реализующие операцию.
58. Произведение сигналов. Схемы, реализующие операцию.
59. Произведение спектров. Схемы, реализующие операцию.
60. Виды преобразования в каналах связи.
61. Умножение частоты. Математическое доказательство. Схемная реализация
62. Коэффициенты Берга и их применение в радиотехнике.
63. Автогенераторы. Баланс амплитуд. Баланс фаз. Условие баланса фаз.
64. Анализ трёхточечной ёмкостной схемы кварцевого генератора
65. Схема простейшего умножителя частоты.
66. Виды амплитудной модуляции с примерами.
67. Балансная амплитудная модуляция (БАМ).
68. Спектральное разложение при сложном модулирующем сигнале.
69. Амплитудно – манипулированные сигналы.
70. Однополосная амплитудная модуляция АМ.
71. Теорема отсчетов с пояснением на конкретном примере
72. Аналого-цифровое преобразование – АЦП.
73. Цифро-аналоговое преобразование – ЦАП.
74. Восстановление сигналов по теореме отсчетов.
75. Структурная схема передачи с импульсно-кодовой модуляцией (ИКМ).
76. Процесс получения сигнала с импульсно-кодовой модуляцией (ИКМ).
77. Идея системы связи на основе кодирования с предсказанием.
78. С помощью временных диаграмм поясните принцип амплитудной модуляции с различной глубиной.
79. Начертите спектр комбинационных частот при воздействии на нелинейный элемент с характеристикой вида  $i = a_0 + a_1 u$  (Пример по варианту)

Составитель:

старший преподаватель кафедры Э и Р



О.Х.Нуштаева