

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ

Вопросы к зачету с оценкой

1. Общие сведения и понятия теории сигналов.
2. Спектральное представление сигналов.
3. Мощность и энергия сигналов. Понятия мощности и энергии сигналов. Скалярное произведение сигналов.
4. Обобщенный ряд Фурье.
5. Разложение сигнала в ряд Фурье (общий случай).
6. Разложение гармонического сигнала в ряд Фурье.
7. Тригонометрическая форма разложения гармонического сигнала.
8. Интеграл Фурье. Тригонометрическая форма интеграла Фурье.
9. Функции корреляции сигналов. Автокорреляционная функция (АКФ) сигналов. Взаимная корреляционная функция (ВКФ) сигналов.
10. Спектральная плотность АКФ.
11. Спектральная плотность ВКФ.
12. Свертка. Интеграл Дюамеля.
13. Дискретизация сигналов. Спектр дискретного сигнала.
14. Интерполяционный ряд Котельникова-Шеннона. Дискретизация с усреднением.
15. Быстрое преобразование Фурье (БПФ).
16. Свойства алгоритма БПФ с основанием 2.
17. Алгоритм БПФ с прореживанием по времени.
18. Алгоритм БПФ с прореживанием по частоте.
19. Вычисление обратного ДПФ с помощью алгоритма прямого ДПФ.
20. Преобразование Лапласа.
21. Z - преобразование сигналов.
22. Понятие многомерного сигнала.
23. Двумерный единичный импульс. Двумерный линейный импульс. Двумерная единичная ступенька. Двумерная экспоненциальная последовательность.
24. Разделимые последовательности. Конечные последовательности.
25. Двумерные периодические последовательности.
26. Двумерные системы. Базовые операции. Линейные системы. Инвариантность к сдвигу. Импульсный отклик.
27. Двумерная свертка. Разделимые двумерные системы.
28. Частотный отклик двумерной системы.
29. Импульсный отклик двумерной системы.
30. Свойства двумерного преобразования Фурье.
31. Прямоугольный и гексагональный растры дискретизации.
32. Интегральные преобразования Фурье двумерного сигнала с прямоугольным растром дискретизации.
33. Дискретные преобразования Фурье двумерного сигнала с прямоугольным растром дискретизации.

34. Произвольный растр дискретизации. Двумерное интегральное и дискретное преобразования Фурье для произвольного растра дискретизации.
35. Интерполяция двумерных дискретных сигналов с произвольным растром дискретизации.
36. Многомерные периодические последовательности. Многомерные конечные последовательности.
37. ДПФ многомерной последовательности.
38. Случайные процессы и функции. Случайный процесс. Функции математического ожидания и дисперсии.
39. Корреляционная функция случайного процесса. Ковариационные функции случайного процесса.
40. Свойства функций автоковариации и автокорреляции случайных процессов.
41. Взаимные моменты случайных процессов.
40. Классификация случайных процессов. Стационарные процессы. Нестационарные процессы. Эргодические процессы.
42. Функции спектральной плотности. Каноническое разложение случайных функций. Комплексные случайные функции.
43. Финитное преобразование Фурье случайных функций. Спектр мощности случайных функций.
44. Спектр функций случайных процессов Взаимные спектральные функции.
45. Теорема Винера-Хинчина.
46. Системы преобразования случайных функций. Линейные и нелинейные системы обработки случайных функций. Основные системные операции.
47. Математическое ожидание выходного сигнала систем обработки случайных функций.
48. Корреляционная функция выходного сигнала систем обработки случайных функций.
49. Функция взаимной корреляции входного и выходного сигналов систем обработки случайных функций.
50. Спектральные соотношения для систем обработки случайных функций.
51. Дисперсия выходного сигнала для систем обработки случайных функций.
52. Функция когерентности.
53. Сложение случайных функций. Произведение случайной и неслучайной функций. Производная от случайной функции. Интеграл от случайной функции.
54. Преобразования стационарных случайных функций.
55. Телеграфный сигнал.
56. Белый шум.
57. Гауссовский шум.
58. Гауссовские случайные процессы.