

**Вопросы по ЦОСиИ (1 семестр, цифровая обработка сигналов)
в 2023/2024 учебном году**

1. Z-преобразование. Свойства Z-преобразования
2. Алгоритм быстрого преобразования Уолша-Адамара
3. Алгоритм быстрого преобразования Хаара
4. Амплитудно-временное и частотно-временное представления сигналов
5. Архитектура цифрового сигнального процессора
6. БИТ-реверсная перестановка входных и выходных данных БПФ
7. Быстрое вейвлет-преобразование
8. Вейвлет-функции
9. Выбор между КИХ- и БИХ-фильтрами
10. Вычислительная сложность ДПФ. Вычислительные преимущества БПФ
11. Дискретное вейвлет-преобразование
12. Дискретные линейные системы
13. Прямое и обратное ДПФ
14. Задачи анализа и синтеза сигналов
15. Импульсная характеристика. Реакция системы на цифровую дельта-функцию
16. Инвариантные во времени системы
17. Исследование сигнала: преобразование Фурье, оконное преобразование Фурье, вейвлет-преобразование
18. Класс несинусоидальных ортогональных функций в задачах цифровой обработки сигналов и изображений
19. Корреляция. Автокорреляционная функция
20. Линейная свертка
21. Мгновенные значения, амплитуда и мощность сигнала
22. Непрерывное вейвлет-преобразование
23. Низкочастотные, высокочастотные, полосовые и режекторные фильтры: основные типы АЧХ, подходы к проектированию
24. Обобщенная схема цифровой обработки сигналов
25. Операции свертка и корреляция. Свойства свертки
26. Ортогональность сигналов. Ортогональные функции
27. Основные признаки вейвлетов. Примеры материнских вейвлетов
28. Основные свойства цифрового процессора обработки сигналов
29. Основные характеристики фильтров: импульсная характеристика, АЧХ, переходная характеристика
30. Особенности ЦОС, влияющие на элементную базу
31. Периодограмма
32. Показатели, характеризующие качество фильтра в частотной области
33. Показатели, характеризующие качество фильтра во временной области
34. Понятие «сигнал». Основные типы сигналов
35. Представление БИХ-фильтра подходящей структурой
36. Представление КИХ-фильтра подходящей структурой
37. Преимущества методов цифровой обработки сигналов

38. Преобразование Уолша-Адамара, основные свойства
39. Преобразование Хаара
40. Проблема выборки. Теорема Котельникова
41. Прямая реализация БИХ-фильтра
42. Прямая реализация КИХ-фильтра
43. Разработка алгоритма БПФ по основанию 2
44. Расчет коэффициентов БИХ-фильтра: метод инвариантного преобразования импульсной характеристики, билинейное преобразование, размещение нулей и полюсов
45. Расчет коэффициентов КИХ-фильтра: метод взвешивания, частотная выборка, оптимизационные методы
46. Реальное время
47. Ряд Фурье. Преобразование Фурье
48. Свойства вейвлет-анализа
49. Свойства ДПФ
50. Система функций Хаара
51. Системы функций Радемахера, Уолша
52. Спектральная плотность мощности
53. Спектральная плотность энергии
54. Способы реализации алгоритмов ЦОС: достоинства и недостатки
55. Структура бабочек БПФ по основанию 2
56. Схемы вычисления свертки и корреляции на основе БПФ
57. Теорема Парсеваля
58. Теорема свертки. Теорема корреляции
59. Типы цифровых фильтров: КИХ- и БИХ-фильтры
60. Упрощенная блок-схема цифрового фильтра
61. Циклическая свертка
62. Цифровая фильтрация. Блок-схема фильтра
63. Цифровой спектральный анализ. Принципы оценки спектра
64. Этапы разработки фильтра. Спецификация требований, расчет коэффициентов