

# ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ

## Вопросы к экзамену <sup>\*)</sup>

### Часть 1. Теория (Лекции + Самостоятельная работа)

1. Что такое дискретизация и квантование сигналов
2. Основные задачи цифровой обработки сигналов
3. Основные области применения цифровой обработки сигналов
4. Источники погрешности при цифровой обработке сигналов
5. Виды шумов и помех (белый, красный, белый Гауссовский, аддитивные, мультипликативные)
6. Основные элементы оборудования для цифровой обработки сигналов
7. Основные цифровые сигнальные процессоры и их типичные характеристики
8. ПЛИС (FPGA) и БМК (ASIC). Назначение и особенности
9. Теорема Котельникова (Найквиста-Шеннона)
10. Основные методы цифровой обработки сигналов
11. Цифровая фильтрация сигналов
12. Подавление шумов
13. Спектральный анализ сигналов
14. Преобразование Фурье
15. Понятие, виды и свойства вейвлет-функций
16. Непрерывное вейвлет-преобразование
17. Дискретное вейвлет-преобразование
18. Преобразование Гильберта-Хуанга
19. Детектирование слабых гармонических сигналов в сильном шуме с помощью вейвлет-преобразования
20. Цифровая обработка двумерных сигналов (изображений)

### Часть 2. Практика (Лабораторные занятия + Самостоятельная работа)

1. Общий обзор инструментального средства Matlab
2. Работа с графиками в пакете Matlab
3. Функции частотного анализа сигналов в программе Audacity
4. Спектральный анализ звуковых сигналов с помощью Matlab
5. Построение Фурье-спектра одномерного сигнала с помощью Matlab
6. Сравнение частотных спектров звуковых сигналов в форматах WAV, MP3 и AMR
7. Виды вейвлет-функций, встроенных в пакет Matlab
8. Исследование влияния уровня шума на спектр Фурье средствами Matlab
9. Шумоподавление с помощью вейвлет-преобразования средствами Matlab
10. Фильтрация помех в двумерных сигналах (изображениях) средствами Matlab

<sup>\*)</sup> Экзаменационные билеты формируются из двух вопросов, относящихся к Частям 1 и 2