

Содержание дисциплины

Раздел 1. Обзор и ключевые сферы применения цифровой обработки сигналов в волоконно-оптических датчиках и приборах на их основе

1 (1.1). Обзор основных сфер применения волоконно-оптических датчиков и приборов на их основе.

2 (1.2). Роль ЦОС в волоконно-оптических приборах.

3 (1.3). Примеры применения алгоритмов ЦОС в волоконно-оптических датчиках, в том числе разрабатываемых на кафедре СФ.

4 (1.4). Обзор и оценка аппаратных и программных возможностей для моделирования и реализации алгоритмов ЦОС в реальном времени.

Раздел 2. Основополагающие понятия ЦОС

1 (2.1). Линейные системы, принцип суперпозиции

2 (2.2). Базовые виды декомпозиции

3 (2.3). Дельта-функция и импульсная характеристика

4 (2.4). Свертка. Математическое описание и её свойства.

5 (2.5). Основы цифровой фильтрации.

6 (2.6). Генераторы случайных последовательностей.

Раздел 3. ПЛИС. Обзор архитектуры, областей применения, методологии создания проекта и языков описания аппаратуры (VHDL, Verilog)

1 (3.1). Основы программируемой логики. Структура создания проекта в ПЛИС.

2 (3.2). Основы языка описания аппаратуры VHDL (Verilog).

3 (3.3). Логический синтез из VHDL (Verilog).

4 (3.4). Особенности аппаратной реализации элементов ЦОС в ПЛИС.

Раздел 4. Моделирование и реализация на ПЛИС системы ЦОС

1 (4.1). Построение модели ЦОС в программной среде Matlab Simulink .

2 (4.2). Реализация построенной модели в ПЛИС с использованием САПР Quartus II.

3 (4.3). Сравнение модели с реализацией в ПЛИС.