

# Обработка сигналов

Лекторы:



**Язык:**

Русский

**Трудоемкость:**

5 з.е.

**Форма контроля:**

Экзамен

**Образовательная программа:**

[Беспроводные технологии](#)

6 семестр

Лекции (ак.час)*	Практические занятия (ак.час)	Лабораторные занятия (ак.час)
32		172
*1 академический час = 45 минутам		

После прохождения курса студенты будут способны: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований; самостоятельно выполнять исследования; оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности; проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений; применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений; управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности; осуществлять технико-экономическое обоснование проектов; к реализации различных видов учебной работы

# Содержание курса

## План курса

### Структура курса

#### **1. Основы цифровой обработки сигналов:**

- 1.1 Аналоговые, дискретные и цифровые сигналы. Дискретные и цифровые системы. Временная дискретизация.
- 1.2 Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование.
- 1.3 Аналоговые фильтры.
- 1.4 Нормализация аналоговых сигналов.
- 1.5 Z – преобразование.
- 1.6 Понятие цифровых фильтров.
- 1.7 Эффекты квантования и шумы в цифровых фильтрах.
- 1.8 Цифровые фильтры с конечной импульсной характеристикой.
- 1.9 Цифровые фильтры с бесконечной импульсной характеристикой.
- 1.10 Дискретное преобразование Фурье.
- 1.11 Быстрое преобразование Фурье.
- 1.12 Цифровые регуляторы.

#### **2. Основы микропроцессорной техники для реализации цифровых систем управления:**

- 2.1 Вычислительное ядро.
- 2.2 Система прерываний.
- 2.3 Система синхронизации.
- 2.4 Встроенная Flash и однократно программируемая память.
- 2.5 Блок прямого доступа к памяти.
- 2.6 Альтернативное вычислительное устройство Control Law Accelerator.
- 2.7 Интерфейс с силовым преобразователем энергии.
- 2.8 Интерфейс с энкодером.
- 2.9 Аналого-цифровой преобразователь.
- 2.10 Порты ввода-вывода.

### Рекомендуемые ресурсы

#### **Основная литература:**

1. Теоретические основы цифровой обработки и представления сигналов. Учебное пособие. С.В. Умняшкин – СПб.: Форум, Инфра-М, 2008.- 304 с.: ил.
2. Цифровая обработка сигналов/ А.Б.Сергиенко - Спб.:Питер,2011.-608 с.: ил.
3. Основы цифровой обработки сигналов: Курс лекций. А.И. Солонина, Д.А., Улахович, С.М. Арбузов, Е.Б. Соловьева – СПб.: БХВ-Петербург,2005. -768 с.:ил.

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся:**

1. Курс лекций " Проектирование микропроцессорных систем управления прецизионных электроприводов". Автор: К.М. Денисов. [www.ets.ifmo.ru](http://www.ets.ifmo.ru)
2. Курс лекций "Архитектура DSP-микроконтроллеров семейства TMS320F28XX. ". Автор: К.М. Денисов. [www.ets.ifmo.ru](http://www.ets.ifmo.ru) с) дополнительная литература: 1. Лайонс Р. Цифровая обработка сигналов: - М.: ООО»Бином-Пресс», 2011г.- 656 с.: ил.

#### **Дополнительная литература:**

1. Лайонс Р. Цифровая обработка сигналов: - М.: ООО»Бином-Пресс», 2011г.- 656 с.: ил.
2. <http://mexalib.com/cat/6> 1 Индивидуальный неограниченный доступ

**Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем):**

1. Пакет программный Code Composer Studio.
2. Пакет программ Cadence OrCad (демонстрационная версия).
3. Пакет программ Matlab.

### **Политика оценивания**

Для успешного освоения дисциплины необходимы:

1. Знание основ математического анализа, методов представления информации в цифровых системах, основ цифровой и аналоговой схемотехники.
2. Посещение занятий и своевременное выполнение и защита отчетов по лабораторным работам.
3. Посещение консультаций.