

**Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Радиофотоники и микроволновых технологий**

**АННОТАЦИЯ
к рабочей программе**

**ДИСЦИПЛИНЫ
«ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.11**

Направление подготовки: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и
системы связи»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Фиксированные сети связи широкополосного доступа**

Виды профессиональной деятельности: **производственно-технологическая,
сервисно-эксплуатационная**

Разработчик: **Р.Р. Самигуллин, доцент кафедры РФМТ, к.т.н., доцент
Р.Ф. Фархутдинов, ассистент кафедры РФМТ**

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины «Цифровая обработка сигналов»

Дисциплина «Цифровая обработка сигналов» предназначена для изучения основных методов и технических приемов цифровой фильтрации, обработки и преобразований информационных данных в современных информационных системах регистрации, накопления, обработки и представления данных.

1.2 Задачи дисциплины «Цифровая обработка сигналов»

- использование математического аппарата в цифровой обработке сигналов;
- методов реализации цифровой обработки сигналов в информационных системах и на современных устройствах;
- направлениях развития теории и практики обработки сигналов с помощью аппаратных и программных средств;
- построение эффективных алгоритмов преобразования и анализа информационных данных.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина опирается на предшествующие знания, полученные при изучении таких дисциплин, как Математика; Общая физика; Основы теории цепей; Вычислительная техника и информационные технологии и закладывает знания о теоретических основах, алгоритмических и аппаратных средствах реализации цифровой обработки сигналов в различных радиотехнических устройствах, а также для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

Дисциплина входит в состав Вариативной части Блока 1.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1 – способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

ОПК-4 – способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ

ПК-1 готовностью содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ» И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 3. Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Основы цифровой обработки и фильтрации сигналов.							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Введение в цифровую обработку сигналов.	15/2	4	4/1	3/1	4	ОПК-13, ОПК-43 ПК-13	Устный опрос, отчет по лабораторным работам, решение индивидуальных практических заданий
Тема 1.2. Дискретизация аналоговых сигналов. Эффекты размножения и наложения спектров.	16/2	5	4/1	2/1	5	ОПК-13,У ОПК-43,У ПК-1У	Устный опрос, отчет по лабораторным работам, решение индивидуальных практических заданий
Тема 1.3. Цифровые фильтры и формы их программной реализации.	10/1	4		2/1	4	ОПК-13, ОПК-43	Устный опрос, решение индивидуальных практических заданий
Тема 1.4. Частотная характеристика фильтра.	12/1	5		2/1	5	ОПК-13, ОПК-43	Устный опрос, решение индивидуальных практических заданий
Раздел 2. Цифровые фильтры, цифровые узлы устройств цифровой обработки сигналов.							ФОС ТК-2

Тема 2.1. Синтез не рекурсивных и рекурсивных цифровых фильтров.	11/1	4		3/1	4	ОПК-13,У,В ОПК-43,У,В ПК-1В	Устный опрос, решение индивидуальных практических заданий
Тема 2.2. Цифровые узлы устройств ЦОС. Фазоразщепители и генераторы.	16/2	5	4/1	2/1	5	ОПК-13, ОПК-43	Устный опрос, решение индивидуальных практических заданий
Тема 2.3. Цифровые узлы устройств ЦОС. Амплитудные, фазовые и частотные детекторы.	16/2	4	6/1	2/1	4	ОПК-13, ОПК-43	Устный опрос, решение индивидуальных практических заданий
Тема 2.4. Преобразование Фурье, Вейвлет-преобразование	12/2	5		2/2	5	ОПК-13,У,В ОПК-43,У,В	Устный опрос, решение индивидуальных практических заданий
Курсовая работа	-	-	-	-	-	-	
Зачет						ОПК-13,У,В ОПК-43,У,В ПК-13, У, В	ФОС ПА
ИТОГО:	108/ 13	36	18/ 4	18/9	36		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ»

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Теоретические основы цифровой обработки и представления сигналов: учеб. пособие для студ. вузов/ С. В. Умняшкин. - 2-е изд., исп. и доп. - М. : Техносфера, 2012. - 368 с.

2. Гадзиковский, В.И. Цифровая обработка сигналов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2013. — 766 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64979>

3.1.2 Дополнительная литература

1. Основы цифровой обработки сигналов: учеб. пособие для вузов. А. И. Солонина [и др.] - 2-е изд., испр. и перераб. - СПб. БХВ-Петербург, 2008 - 768 с.

2. В.Г.Иванова, А.И.Тяжев. Цифровая обработка сигналов и сигнальные процессоры: Учебное пособие / Под ред. д.т.н., профессора Тяжева А.И. - Самара, 2008г.

3. Солонина А. И., Арбузов С. М. Цифровая обработка сигналов. Моделирование в MATLAB: Учебное пособие. БХВ-Петербург, СПб, 2009, 816 стр.

4. Солонина А.И., Улахович Д.А., Арбузов С.М., Соловьева Е.Б. Основы цифровой обработки сигналов: Курс лекций. Изд. 2-е испр. и перераб.- СПб.: БХВ-Петербург, 2005.

5. Ланнэ А.А., Арбузов С. М., Таланов А.О. Исследование моего голоса. Методические рекомендации к курсовому проектированию.- СПб.: ГУТ, 2005.

6. Гадзиковский, В.И. Методы проектирования цифровых фильтров. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 416 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5142>

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

Программное обеспечение: Matlab и Scilab

1. Black Board: Самигуллин Р.Р., Аглиуллин А.Ф. Цифровая обработка сигналов [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.03.01 «Радиотехника» ФГОСЗ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логин и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/staffinfo/manageStaffInfo?course_id=1926_1&mode=view&mode=view

2. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и системы связи, и/или наличие ученой степени или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области электроники, радиотехники и систем связи и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.