

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
ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ: АЛГОРИТМЫ И
ПРИМЕНЕНИЯ

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.08.02**

Направление подготовки: **11.04.01 Радиотехника**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа:

Радиоэлектронная информационно-измерительная техника

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**
научно-педагогическая.

Разработчик: д.ф.-м.н., профессор кафедры РИИТ Р.Р. Нигматуллин

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

– овладение студентами необходимой системой знаний о фракталах и специфических методах обработки данных, связанных с ними;

– овладение студентами необходимой системой знаний о видах фрактальных сигналов, их измерении, и о методах их обработки;

– овладение студентами необходимыми алгоритмами, математическими навыками их обработки на портативных компьютерах.

1.2 Задачи дисциплины

Ознакомить студентов с теоретическими основами фрактальной геометрии; с основами дробного исчисления, с современными методами обработки случайных последовательностей и измеряемых сигналов, связанных с этими новыми понятиями.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы магистратуры по направлению 11.04.01 Радиотехника.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении настоящей учебной дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), а также в последующей практической деятельности выпускников.

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

В ходе освоения дисциплины должны быть реализованы компетенции:

ПК-2 Способностью выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ

ПК-3 Способностью разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФРАКТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ » 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.		
<i>Раздел 1. Обзор традиционных методов обработки данных</i>							ФОС ТК-1 <i>тесты</i>
Тема 1.1. Кластеризация, структуризация, Регрессия, метод главных компонент	8/1	2	2/1		4	ПК-2.3 ПК-3.3	Устный опрос. Отчет по лабораторным работам
Тема 1.2. Обобщение метода наименьших квадратов. Метод собственных координат	8/2	2/1	2/1		4	ПК-2.У, ПК-2.В	Устный опрос. Отчет по лабораторным работам
<i>Раздел 2. Статистика моментов и её обобщения</i>							ФОС ТК-2 <i>тесты</i>
Тема 2.1. Что такое момент? Мат. ожидание, дисперсия, мера асимметрии и скошенности.	10/2	2/1	2/1		6	ПК-2.3 ПК-2.У, ПК-3.3	Устный опрос. Отчет по лабораторным работам
Тема 2.2. Обобщение понятие момента. Дробные и комплексные моменты и их применения.	10/1	2	2/1		6	ПК-2.3 ПК-2.У, ПК-3.3	Устный опрос. Отчет по лабораторным работам
<i>Раздел 3. Применение статистики ДМ для описания реальных данных</i>							ФОС ТК-3 <i>тесты</i>
Тема 3.1. Количественная универсальная метка и её использование для анализа данных.	36	2	8		26	ПК-2.В ПК-2.У, ПК-3.У	Устный опрос. Отчет по лабораторным работам
Экзамен	36				36	ПК-2.3 ПК-3.3	<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	108/6	10/2	16/4		82		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Матвеев Ю.Н. Цифровая обработка сигналов. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. - СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 166 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43698>

3.1.2 Дополнительная литература

2. Марчук В.И. Методы цифровой обработки сигналов для решения прикладных задач. М. Радиотехника. 2012. –128 с.

3. Коровин Е.М. Оптимизация эксперимента в авиадвигателестроении: Учебное пособие / Е.М. Коровин. – Казань: Изд-во КАИ, 1993. – 100 с.

4. Тропченко А.Ю. Цифровая обработка сигналов. Методы предварительной обработки. [Электронный ресурс] / А.Ю.Тропченко, А.А.Тропченко – Электрон. дан. - СПб: НИУ ИТМО, 2009. – 100 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/40707>

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

Нигматуллин Р.Р. Цифровая обработка сигналов: алгоритмы и применения. [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки магистров 11.04.01 «Радиотехника» ФГОС3+ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015 – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_49810_1&course_id=_8362_1&mode=reset

3.3 Кадровое обеспечение

4.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и систем связи и /или наличие ученой степени и/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.