

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 радиоэлектроники и информационно-измерительной техники

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Методы обработки данных во встроенных системах

Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.02.03

Направление подготовки: 11.04.01 Радиотехника

Квалификация: магистр

Магистерская программа: Встроенные системы

Вид(ы) профессиональной деятельности: научно-исследовательский,
проектно-конструкторский

Разработчик: д-р физ.-мат. наук, проф., профессор кафедры РИИТ Нигматуллин Р.Р.

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

- овладение студентами необходимой системой знаний о методах математического моделирования и статистических методах обработки данных;
- овладение студентами необходимой системой знаний о видах сигналов, встречающихся при моделировании, их измерении, и о методах их обработки;
- овладение студентами математическими навыками их обработки на портативных компьютерах.

1.2 Задачи дисциплины

Ознакомить студентов с теоретическими основами моделирования и проектирования; с современными методами обработки случайных последовательностей и измеряемых сигналов.

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-8 Способность проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 1 – 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. Инженерный и научный эксперимент</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Современный эксперимент. Научный и Инженерный эксперименты	9	2		1	6	ПК-2.3, ПК-8.3	Устный опрос. Решение задач на практическом занятии
Тема 1.2. Природа экспериментальных ошибок и возникающих неопределенностей	9	2		1	6	ПК-2.3	Устный опрос. Решение задач на практическом занятии
<i>Раздел 2. Переменные и величины, используемые на эксперименте</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Уменьшение набора переменных. Анализ размерностей	9/1	2/1		1	6	ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-8.У	Устный опрос. Решение задач на практическом занятии
Тема 2.2. Проектирование измерительных систем. Анализ случайных факторов	9/1	2		1/1	6	ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-8.У	Устный опрос. Решение задач на практическом занятии
<i>Раздел 3. Статистический анализ данных</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Статистический анализ данных. Сглаживание данных. Метод главных компонент.	10.5/1	2/1		0.5	8	ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-8.В	Устный опрос. Решение задач на практическом занятии
Тема 3.2. Графический анализ данных. Регрессия. Подгон гипотез. Метод собственных координат	10.5	2		0.5	8	ПК-2.3, ПК-2.В, ПК-8.В	Устный опрос. Решение задач на практическом занятии
Тема 3.3. Нетривиальный пример использования метода собственных координат	12/1	2		1/1	9	ПК-2.У, ПК-8.3, ПК-8.У	Устный опрос. Решение задач на практическом занятии
Тема 3.4. Теория квазипериодического эксперимента. Оценка влияния аппаратной функции. Пример анализа реальных данных	13/2	2/1		2/1	9	ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-8.3, ПК-8.У	Решение задач на практическом занятии

Тема 3.5. Теория квази-воспроизводимого эксперимента. Учет влияния неконтролируемых факторов. Пример описания сердцебиений	13/2	2/1		2/1	9	ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-8.3, ПК-8.У	Решение задач на практическом занятии
Тема 3.6. Неортогональный амплитудно-частотный анализ сглаженных данных (НАЧАСС). Пример использования НАЧАСС в диэлектрической спектроскопии	13	2		2	9	ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-8.3, ПК-8.В	Решение задач на практическом занятии
Экзамен	36				36	ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-8.3, ПК-8.У, ПК-8.В	ФОС ПА
ИТОГО:	144/8	20/4		12/4	112		

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>

2. 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.

3.1.2 Дополнительная литература

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

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

5. 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

1. Нигматуллин Р.Р. Методы обработки данных в научном эксперименте. [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки магистров 11.04.01 «Радиотехника» ФГОСЗ+ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015 – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=295631_1&course_id=14225

[1&mode=reset;](#)

2. Информационная справочная система в области технического урегулирования «Техэксперт»;

3. База данных для поиска инженерной информации и поддержки принятия инженерных решений «Knovel» издательства «Elsevier» URL: www.knovel.com.

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 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.