

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 Радиоэлектронных и телекоммуникационных систем

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе
«Адаптивная обработка сигналов»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.10**

Направление подготовки: **11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **Инфокоммуникации и цифровая обработка сигналов**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, проектно-конструкторская**

Разработчики: профессор кафедры РТС А.Ф. Надеев

ассистент кафедры РТС И. А. Подкурков

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Адаптивная обработка сигналов» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков разработки и анализа алгоритмов адаптивной обработки сигналов применительно к инфокоммуникационным технологиям и системам связи.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение теоретических основ адаптивной обработки сигналов;
- формирование у студентов навыков разработки и применения алгоритмов адаптивной обработки сигналов, освоение студентами основ компьютерного моделирования и анализа эффективности адаптивных алгоритмов обработки сигналов.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Адаптивная обработка сигналов» относится к вариативной части программы магистратуры по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

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

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

ПК-4 - способностью к разработке методов формирования и обработки сигналов, систем коммутации синхронизации и определению области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах,

ОПК-4 - способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

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. Введение и математические основы</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Введение, сферы применения и основные обозначения.	4	2	-	-	2	ПК-4.з, ОПК-4.з	Устный опрос
Тема 1.2. Математические основы и элементы оптимизации.	6	-	-	-	6	ПК-4.з, ПК-4.у	Устный опрос
Тема 1.3. Случайные сигналы и процессы в цифровых системах.	8	-	-	-	8	ПК-4.з	Устный опрос
Тема 1.4. Основы линейной алгебры.	14/2	-	-	2/2	12	ПК-4.з, ПК-4.у	Устный опрос
<i>Раздел 2. Адаптивная фильтрация</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Уравнения Винера-Хопфа и основы адаптивной фильтрации.	16	2	-	-	14	ПК-4.з, ПК-4.у, ПК-4.в	Устный опрос
Тема 2.2. Диагностическое изображение. Фильтры LCMV и MVDR.	14/2	-	-	2/2	12	ПК-4.з, ПК-4.у, ПК-4.в, ОПК-4.з, ОПК-4.у	Устный опрос
Тема 2.3. Итеративные алгоритмы адаптации. Алгоритмы LMS и RLS.	12/2	-	-	2/2	10	ПК-4.з, ПК-4.у, ПК-4.в, ОПК-4.з, ОПК-4.у	Устный опрос
<i>Раздел 3. Оценка параметров с высоким разрешением и основы тензорной алгебры.</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Оценка направления прихода сигналов, модель данных.	12	2	-	-	10	ПК-4.з, ОПК-4.з	Устный опрос
Тема 3.2. Стандартные алгоритмы определения направления прихода сигналов.	16/2	-	-	2/2	14	ПК-4.з, ПК-4.у, ОПК-4.з, ОПК-4.у	Устный опрос
Тема 3.3. Многомерные модификации алгоритма	14	2	-	-	12	ПК-4.в, ОПК-4.в	Устный опрос

ESPRIT. Восстановление сигнала.							
Тема 3.4. Основы тензорной алгебры.	12	2	-	-	10	ОПК-4.з, ОПК-4.у, ОПК-4.в	Устный опрос
Тема 3.5. Тензорные разложения и сферы применения.	16/2	-	-	2/2	14	ПК-4.в, ОПК-4.в	Устный опрос
Экзамен	36	-	-	-	36	ПК-4.з, ПК-4.у, ПК-4.в, ОПК-4.з, ОПК-4.у, ОПК-4.в	<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	180/10	10	-	10/10	160		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Джиган, В.И. Адаптивная фильтрация сигналов: теория и алгоритмы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Техносфера, 2013. — 528 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/73518> — Загл. с экрана.

3.1.2 Дополнительная литература

2. Статистический анализ и синтез радиотехнических устройств и систем: учеб. пособие для студ. вузов / В. И. Тихонов, В. Н. Харисов. - 3-е изд., стер. - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. - 608 с. - (Специальность). - ISBN 978-5-9912-0393-7.

3. Баланис, К.А. Введение в смарт-антенны. [Электронный ресурс] / К.А. Баланис, П.И. Иоанидес. — Электрон. дан. — Москва : Техносфера, 2012. — 200 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/73501> — Загл. с экрана.

4. Манохин, Г.О. Увеличение разрешающей способности радиолокационной системы за счёт параметрических методов обработки сигналов. [Электронный ресурс] / Г.О. Манохин, А.А. Гельцер, Е.В. Рогожников. — Электрон. дан. // Вестник СибГУТИ. — 2015. — № 1. — С. 15-23. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/journal/issue/293066> — Загл. с экрана.

5. Акивис, М.А. Тензорное исчисление. [Электронный ресурс] / М.А. Акивис, В.В. Гольдберг. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2003. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2096> — Загл. с экрана.

6. Стренг Г. Линейная алгебра и её применения. – М.: Мир. – 1980. – с. 455

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Надеев А. Ф., Подкурков И. А. «Адаптивная обработка сигналов» [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – доступ по логину и паролю.

URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=242565_1&course_id=13198_1

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.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Дата внесения изменений	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменено	Краткое содержание изменений	Ф.И.О подпись
1	2	3	4	5	6
1	28.06.2018	-	Изменений нет		
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					