

**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  
**«Теория оптимальной обработки сигналов в инфокоммуникационных**  
**системах (Расширенный курс)»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.03.02**

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**

Разработчик: профессор кафедры РТС Ш. М. Чабдаров

Казань 2017 г.

## **РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1 Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Теория оптимальной обработки сигналов в инфокоммуникационных системах (Расширенный курс)» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области статистического синтеза и вероятностного анализа алгоритмов обработки сигналов применительно к инфокоммуникационным технологиям и системам связи.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Учебная дисциплина «Теория оптимальной обработки сигналов в инфокоммуникационных системах (Расширенный курс)» формирует единообразную концептуально-методическую базу статистической теории с акцентом на гауссовские и негауссовские флуктуации сигнально-помеховых комплексов. Программа направлена на получение багажа знаний, необходимых для формирования профессиональных компетентностей анализа и синтеза оптимальных, квазиоптимальных и адаптивных алгоритмов обработки физически возможных сигналов, помех и их комплексов, характерных для радиоэлектронных систем передачи информации.

### **1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Теория оптимальной обработки сигналов в инфокоммуникационных системах (Расширенный курс)» относится к вариативной части программы магистратуры по направлению подготовки 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:

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

ПК-3 - способность к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи 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				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Синтез алгоритмов статистической обработки сигналов.</i>							<i>ФОС ТК-1тесты</i>
Тема 1.1. Случайные процессы в линейных системах.	7/1			3	4	ОПК-4.(3)	Устный опрос
Тема 1.2. Проверка статистических гипотез.	8/2			3	5	ОПК-4.(3)	Устный опрос
Тема 1.3. Оценивание неизвестных характеристик в условиях непараметрической априорной неопределённости.	7/1			3	4	ОПК-4.(3,У)	Устный опрос
Тема 1.4. Методы анализа случайных процессов в нелинейных системах.	7/1			3	4	ОПК-4.(3,У,В)	Устный опрос
<i>Раздел 2. Основы теории оптимальной фильтрации сигналов.</i>							<i>ФОС ТК-2тесты</i>
Тема 2.1. Фильтрация стационарных случайных сигналов на фоне стационарных помех.	8/2			3	5	ПК-3.(3)	Устный опрос
Тема 2.2. Экстраполирование и интерполирование случайных сигналов на фоне помех.	7/1			3	4	ПК-3.(3)	Устный опрос
Тема 2.3. Линейная фильтрация Колмогорова-Винера.	7/1			3	4	ПК-3. (3,У)	Устный опрос
<i>Раздел 3. Теория адаптивного приёма сигналов.</i>							<i>ФОС ТК-3тесты</i>
Тема 3.1. Определение и критерии качества адаптивного алгоритма.	7/1			3	4	ПК-3. (3,У)	Устный опрос
Тема 3.2. Методы учёта априорной неопределённости.	7/1			3	4	ПК-3. (3,У,В)	Устный опрос
Тема 3.3. Быстрый фильтр Калмана и адаптивные выравниватели.	7/1			3	4	ПК-3.(3,У,В)	Устный опрос
Экзамен (зачет)				3	36	ПК-3. (3,У,В)	<i>ФОС ПА- комплексное задание</i>
<b>ИТОГО:</b>	<b>72/12</b>			<b>30</b>	<b>78</b>		

## **РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. 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**

2. Мартюшев, Ю.Ю. Практика функционального цифрового моделирования в радиотехнике. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 188 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5177>

3. Першин, В.Т. Формирование и генерирование сигналов в цифровой радиосвязи. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 614 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5425>

## **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Чабдаров Ш.М. Теория оптимальной обработки сигналов в инфокоммуникационных системах [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения, по направлению подготовки магистров 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» ФГОС3++ (6ф-Мен) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/courseMain?course\\_id=10383\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/courseMain?course_id=10383_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					