

**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 квантовых устройств  
Казанский учебно-исследовательский и методический центр  
Кафедра Специальных технологий в образовании**

Регистрационный номер **0112-760(А)-11**

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе дисциплины

**«Статистическая теория радиотехнических систем»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.04.01**

Направление подготовки: **11.03.01 «Радиотехника»**

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки:

**Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов;**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская;**

**проектно-конструкторская.**

Разработчик: к.ф.-м.н., доцент кафедры РЭКУ **И.М. Лернер**

Заведующий кафедрой РЭКУ: д.т.н., профессор **А. Г. Ильин**

Казань 2017 г.

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

## **1.1 Цель изучения дисциплины**

Изучение теоретических знаний в области теории потенциальной помехоустойчивости, статистической теории обнаружения, различения, фильтрации сигналов, оценивания параметров сигналов; формирование навыков применения данных теоретических положений для решения задач синтеза, анализа алгоритмов и устройств обработки сигналов, расчета зависимостей, необходимых при проектировании радиотехнических устройств и систем; знакомство с тенденциями развития статистической теории радиотехнических систем.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

-изучение статистических методов синтеза и анализа алгоритмов и устройств обнаружения, различения, фильтрации сигналов, оценивания параметров радиосигналов на фоне шумов и помех при разных степенях полноты априорных сведений;

-овладение методами системного подхода к проектированию радиотехнических средств с использованием методологии оптимального приема и обработки информации

-овладение навыками расчетов основных статистических характеристик радиотехнических системы, необходимых для оценки их качества работы.

-научить осуществлять структурное проектирование и расчет параметров проектирование отдельных узлов современных РТС, позволяющих добиться оптимального приема.

– формирование компетенций с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий в зависимости от вида и характера ограничений здоровья;

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

Дисциплина «Статистическая теория радиотехнических систем» относится к вариативной части блока 1 программы бакалавриата по направлению 11.03.01 «Радиотехника»

Дисциплина формирует представления о теория статистического приема радиотехнических оптоэлектронных сигналов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (далее ООВЗ).

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

В ходе освоения дисциплины должны быть реализованы компетенции:

ОПК-5 - способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

ПК-1 - способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### Распределение фонда времени по семестрам и 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.		
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Раздел 1. Классификация РТС. Случайные величины и процессы. Их применение для описания сигналов и помех</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Задачи дисциплины. Основные сведения о РТС.	4	2	-	-	2	ОПК-5.3 ПК-1.3	устный опрос
Тема 1.2. Случайные величины. Их моделирование.	12/1	4	-	2/1	6	ОПК-5.3 ОПК-5.у ПК-1.3 ПК-1.у	разбор решения задач по пройденной теме, устный опрос
Темы 1.3. Случайные процессы. Их применение для описания сигналов и помех в РТС.	12/1	4	-	2/1	6	ОПК-5.3 ОПК-5.у ПК-1.3 ПК-1.у ПК-1.в	разбор решения задач по пройденной теме, устный опрос
<i>Раздел 2. Обнаружение и различение сигналов</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Обнаружение сигналов.	18/2	6	-	4/2	8	ОПК-5.3 ОПК-5.у ОПК-5.в ПК-1.3 ПК-1.у ПК-1.в	разбор решения задач по пройденной теме, устный опрос
Тема 2.2. Оптимальные и согласованные фильтры.	8/1	2	-	2/1	4	ОПК-5.3 ОПК-5.у ОПК-5.в ПК-1.3 ПК-1.у ПК-1.в	разбор решения задач по пройденной теме, устный опрос

1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 2.3. Различение сигналов.	18/2	6	-	4/2	8	ОПК-5.3 ОПК-5.у ОПК-5.в ПК-1.3 ПК-1.у ПК-1.в	разбор решения задач по пройденной теме, устный опрос
Тема 2.4. Примеры обработки некоторых импульсных сигналов.	14/2	2	-	4/2	8	ОПК-5.3 ОПК-5.у ОПК-5.в ПК-1.3 ПК-1.у ПК-1.в	разбор решения задач по пройденной теме, устный опрос
<i>Раздел 3. Оценивание параметров сигналов и фильтрация</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Оценивание параметров сигналов.	12	6	-	-	6	ОПК-5.3 ОПК-5.у ОПК-5.в ПК-1.3 ПК-1.у ПК-1.в	Устный опрос
Тема 3.2. Фильтрация сигналов	10	4	-	-	6	ОПК-5.3 ОПК-5.у ОПК-5.в ПК-1.3 ПК-1.у ПК-1.в	Устный опрос
Зачет						ОПК-5.3 ОПК-5.у ОПК-5.в ПК-1.3 ПК-1.у ПК-1.в	<i>ФОС ПА</i>
Итого:	108 /9	36	-	18/9	54		

## **РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины и информационное обеспечение учебной дисциплины**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Тихонов В.И. Статистический анализ и синтез радиотехнических устройств и систем: учебное пособие для вузов / В.И. Тихонов, В.Н. Харисов.- 3-е изд.- М: Горячая линия - Телеком, 2014.- 608 с.

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

2. Худяков Г.И. Статистическая теория радиотехнических систем: учеб, пособие для студ. вузов / Г.И. Худяков.- М.: Академия, 2009. - 400 с.

3. Горячкин О.В. Лекции по статистической теории систем радиотехники и связи: учеб, пособие / О.В. Горячкин.- М.: Радиотехника, 2008.- 192 с.

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

#### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. BlackBoard: Лернер И.М. Статистическая теория радиотехнических систем [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения бакалавров по направлению подготовки 11.03.01 «Радиотехника» / И.М. Лернер, Г.И. Ильин. - Казань: КНИТУ-КАИ: 2015. - Доступ по логину и паролю. URL:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_101804\\_1&course\\_id=\\_9953\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_101804_1&course_id=_9953_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 предметной области электроники, радиотехники и систем связи и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя, профилю преподаваемой дисциплины.

## Лист регистрации изменений и дополнений

№ измен ения	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Содержание изменений	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6