

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 Нанотехнологий в электронике

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины
«Статистическая радиотехника»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.06**

Специальность: **25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита**

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

Разработчик: заведующий кафедрой НТвЭ Р.Р. Файзуллин

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Статистическая радиотехника» является получение теоретических знаний в области теории потенциальной помехоустойчивости, статистической теории обнаружения, различения, разрешения, 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, разрешения и 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 и качества работы.

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

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Статистическая радиотехника» входит в состав вариативной части Блока Б1.

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-24 – способность анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований, а также разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик.

ПК-25 – способность генерирования идей, решения задач по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности

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.		
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Раздел 1. Классификация РТС. Сигналы и помехи.</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Задачи дисциплины. Основные сведения о РТС.	4	2	-	-	2	ПК-24.3;	Устный опрос.
Тема 1.2. Детерминированные сигналы и их математическое представление. Некоторые обобщенные функции, используемые для описания сигналов, и их спектральные представления.	12/1	4	-	2/1	6	ПК-24.3; ПК-24.У; ПК-25.3; ПК-25.У	Решение задач на практическом занятии.
Тема 1.3. Сигналы и помехи в РТС как случайные процессы и величины.	12/1	4	-	2/1	6	ПК-24.3; ПК-24.У; ПК-25.3; ПК-25.У	Решение задач на практическом занятии.
<i>Раздел 2. Обнаружение и различение сигналов.</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Обнаружение сигналов.	18/2	6	-	4/2	8	ПК-24.3; ПК-24.У; ПК-24.В; ПК-25.У; ПК-25.В	Решение задач на практическом занятии.
Тема 2.2. Оптимальные и согласованные фильтры.	10/1	4	-	2/1	4	ПК-24.3; ПК-24.У; ПК-24.В; ПК-25.У; ПК-25.В	Решение задач на практическом занятии.
Тема 2.3. Различение сигналов.	18/2	6	-	4/2	8	ПК-24.3; ПК-24.У; ПК-24.В; ПК-25.3; ПК-25.У; ПК-25.В	Решение задач на практическом занятии.
Тема 2.4. Примеры обработки некоторых импульсных сигналов	10	2	-	-	8	ПК-24.3; ПК-24.У; ПК-24.В; ПК-25.У; ПК-25.В	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
<i>Раздел 3. Оценивание параметров сигналов и разрешение сигналов.</i>							<i>ФОС ТК-3</i>

1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 3.1. Оценивание параметров сигналов.	10	4	-	-	6	ПК-24.З; ПК-24.У; ПК-24.В; ПК-25.З; ПК-25.У; ПК-25.В	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
Тема 3.2. Разрешение радиосигналов.	14	4	-	4/2	6	ПК-24.З; ПК-24.У; ПК-24.В; ПК-25.У; ПК-25.В	Решение задач на практическом занятии.
Зачет						ПК-24.З; ПК-24.У; ПК-24.В; ПК-25.З; ПК-25.У; ПК-25.В	<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	108/9	36	-	18/9	54		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

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

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

3.1.2 Дополнительная литература

3. Тихонов В.И. Статистический анализ и синтез радиотехнических устройств и систем : учеб. пособие для студ. вузов / В. И. Тихонов, В. Н. Харисов. - 3-е изд. - М. : Горячая линия-Телеком, 2014, 2015 - 608 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Файзуллин Р.Р. Статистическая радиотехника [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» / Р.Р Файзуллин. – Казань: КНИТУ-КАИ: 2016. - Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_238268_1&course_id=_12847_1

2. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>.

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в области радиотехники и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в радиотехники и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.