

**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
«Статистическая радиотехника»**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.30.07**
Специальность: **11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»**
Квалификация: **Инженер**
Специализация: **Радиоэлектронные системы передачи информации**
Виды профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская, научно-исследовательская**

Разработчик: ассистент кафедры РТС

Д. Р. Рахимов

Казань - 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Статистическая радиотехника» является формирование у студентов концептуальной основы корректного использования методов теории вероятности и математической статистики в проектно-конструкторской деятельности применительно к радиоэлектронным системам передачи информации, и в особенности – теоретических знаний и практических навыков в области статистического синтеза и вероятностного анализа алгоритмов оптимальных, квазиоптимальных и адаптивных алгоритмов обработки сигналов при характерных для радиоэлектронных систем передачи информации.

1.2 Задачи дисциплины

Дисциплина закладывает знания, необходимые для освоения последующих дисциплин, связанных с изучением теоретических основ, разработкой, проектированием и эксплуатацией радиоэлектронных систем передачи информации, а также для дальнейшего развития теории и методов синтеза и анализа оптимальных радиоканалов в условиях комплексных помех, а также эффективной радиоэлектронной борьбы.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Статистическая радиотехника» входит в состав Базового модуля Блока 1 программы специалитета по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы».

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-8 – способностью владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные.

ПК-10 – способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ.

ПСК-2.3 – способностью проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных её подсистем.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины и трудоемкость ее составляющих

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. Периодизация развития технических наук и неизбежность развития статистической радиотехники</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Принципиальная основа статической радиотехники — недетерминизм сообщений и флуктуации сигналов, помех и параметров аппаратуры	9/1	3/1		1,5	4,5	ОПК-8.3	Устный опрос
Тема 1.2. Необходимость и применимость современной теории вероятности в статистической радиотехнике.	9/1	3/1		1,5	4,5	ОПК-8.3, ОПК-8.У	Устный опрос
Тема 1.3. Радиотехническая интерпретация основных понятий, постулатов, аксиом, и теорем современной теории вероятности.	9/1	3		1,5/1	4,5	ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В	Устный опрос
<i>Раздел 2. Математические и вероятностные модели сигналов, помех и возмущающих воздействий.</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Детерминированные и квазидетерминированные модели сигналов, помех и возмущающих воздействий окружающей среды.	9/1	3/1		1,5	4,5	ПК-10.3	Устный опрос
Тема 2.2. Центральная предельная теорема теории вероятностей и гауссовские модели сигналов, помех и возмущающих воздействий.	9/1	3/1		1,5	4,5	ПК-10.3	Устный опрос
Тема 2.3. Центральная асимптотическая теорема теории вероятностей и вероятностные смеси случайных явлений.	9/1	3		1,5/1	4,5	ПК-10.3, ПК-10.У	Устный опрос
Тема 2.4. Интегральные преобразования и вероятностные спектры случайных величин и процессов с дискретным временем.	9	3		1,5	4,5	ПК-10.3, ПК-10.У, ПК-10.В	Устный опрос
<i>Раздел 3. Вероятностный анализ преобразований сигналов и помех в радиостатистических устройствах и системах.</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Преобразования гауссовских величин и векторов в линейных и нелинейных устройствах.	9/1	3/1		1,5	4,5	ПСК-2.3.3	Устный опрос
Тема 3.2. Линейные и нелинейные преобразования сигналов и помех с произвольно заданными флуктуациями.	9/1	3/1		1,5	4,5	ПСК-2.3.3	Устный опрос
Тема 3.3. Полный вероятностный анализ типового радиотехнического звена при произвольно заданных флуктуациях входного воздействия..	9/1	3		1,5/1	4,5	ПСК-2.3.3, ПСК-2.3.У	Устный опрос
Тема 3.4. Фундаментальная роль функций и функционалов правдоподобия при решении прямых и обратных задач статической теории приема сигналов	9	3		1,5	4,5	ПСК-2.3.3, ПСК-2.3.У	Устный опрос
Тема 3.5. Преобразования произвольно флуктуирующих декартовых координат случайных векторов в полярные. Обобщения законов Релея и Райса.	9	3		1,5	4,5	ПСК-2.3.3, ПСК-2.3.У, ПСК-2.3.В	Устный опрос
Экзамен (зачет)						ПСК-2.3.3, ПСК-2.3.У, ПСК-2.3.В	<i>ФОС ПА- комплексное задание</i>
ИТОГО:	108/9	36/6		18/3	54		

РАЗДЕЛ 3. Обеспечение дисциплины

3.1 Учебно-методическое и информационное 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>

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>

3.1.2 Дополнительная литература

4. Худяков Г.И. Статистическая теория радиотехнических систем: учебное пособие для студентов высш. уч. Заведений / Г.И.Худяков – М.: Издательский центр «Академия», 2009.

5. Иванов М. Т., Сергиенко А. Б., Ушаков В. Н. Теоретические основы радиотехники. – 2002.

6. Левин, Борис Рувимович. Теоретические основы статистической радиотехники. В 3-х кн. : производственно-практическое издание. Кн. 1 / Б.Р. Левин. - 2-е изд., перераб. - М. : Сов. радио, 1974. - 550 с.

7. Тихонов В.И., Харисов В.Н. Статистический анализ и синтез радиотехнических устройств и систем. – М.: Наука, 1991.

8. Застела, Михаил Юрьевич. Основы радиоэлектроники и связи : учеб. пособие для студ. вузов / М. Ю. Застела ; Мин-во образ-я и науки РФ, Фед. агентство по образованию. - Казань : Новое знание. Ч.1 . - 2009. - 216 с.

9. Застела, Михаил Юрьевич. Основы радиоэлектроники и связи : учеб. пособие для студ. вузов / М. Ю. Застела; Мин-во образ-я и науки РФ, Фед. агентство по образованию. - Казань : Новое знание. Ч.2 . - 2009. - 340 с.

10. Новые смесевые подходы к проектированию радиоинтерфейса систем связи / С.В.Козлов – Казань: Новое знание, 2014. 132 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение дисциплины

1. Чабдаров Ш.М. Статистическая радиотехника [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения, по специальности подготовки инженеров 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / КНИТУ-

КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL:
https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/courseMain?course_id=10385
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					