

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 Радиофотоники и микроволновых технологий

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе
ТЕОРИЯ УЗКОПОЛОСНЫХ ШУМОВ В РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ
УСТРОЙСТВАХ И СИСТЕМАХ

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.08.01**

Направление подготовки: **11.04.01 Радиотехника**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа:

Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**
научно-педагогическая.

Разработчик: д.т.н., профессор кафедры РЭКУ А.Г. Ильин

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины "Теория узкополосных шумов в радиоэлектронных устройствах и системах":

Формирование у магистров знаний, навыков и умений, позволяющих им проектировать радиоприемные устройства для оптимального приема сигналов на фоне помех;

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение основных положений теории узкополосных шумов;
- изучение свойств огибающей узкополосных шумов;
- изучение основных противоречий существующей теории узкополосных шумов с экспериментальными данными полученными в ходе экспериментальных работ;
- ознакомления с основными положениями уточненной теории узкополосных шумов.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина является в программе магистерской подготовки дисциплиной по выбору и основывается на дисциплинах магистерского курса подготовки. Полученные студентом компетенции, знания, умения и навыки при изучении данной дисциплины будут использованы при изучении следующих дисциплин: компьютерные технологии передача цифровых сигналов и их преобразование, основы теории информации; потенциальной теории помехоустойчивости, динамический хаос в радиоэлектронных устройствах и системах.

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

ОПК-1- способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения, ОПК-5 - готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы, ПК-2 – способностью выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием

имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий для очной формы обучения

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. Общепринятая теория узкополосных шумов</i>							<i>ФОС ТК-1 тесты</i>
Тема 1.1. Основы общепринятой теории узкополосных шумов. Математическое представление узкополосных шумов в виде квазигармонического колебания случайно модулированного по амплитуде и фазе.	10/1	2/1			8	ОПК-1.з, ОПК-1.у, ОПК-1.в ОПК-5.з, ОПК-5.у, ОПК-5.в, ПК-2.з, ПК-2.у, ПК-2.в	Отчет по лабораторным работам
Тема 1.2. Статистические характеристики случайных процессов на входе и на выходе узкополосной системы. [1,2].	14/1	2	4/1		8	ОПК-1.з, ОПК-1.у, ОПК-1.в, ОПК-5.з, ОПК-5.у, ОПК-5.в, ПК-2.з, ПК-2.у, ПК-2.в	Отчет по лабораторным работам
Тема 1.3. Свойства огибающей узкополосных шумов. [1,2]	8				8	ОПК-1.з, ОПК-1.у, ОПК-1.в, ОПК-5.з, ОПК-5.у, ОПК-5.в, ПК-2.з, ПК-2.у, ПК-2.в	
<i>Раздел 2. Уточненная теория узкополосных шумов</i>							<i>ФОС ТК-2 тесты</i>
Тема 2.1. Обзор основных противоречий и несоответствий общепринятой теории узкополосных шумов. [3, 5].	10	2			8	ОПК-1.з, ОПК-1.у, ОПК-1.в, ОПК-5.з, ОПК-5.у, ОПК-5.в,	

Тонкая структура узкополосных шумов. [3-5]						ПК-2.з, ПК-2.у, ПК-2.в	
Тема 2.2. Тонкая структура узкополосных шумов. [3-5]	12/1	2	4/1		6	ОПК-1.з, ОПК-1.у, ОПК-1.в, ОПК-5.з, ОПК-5.у, ОПК-5.в, ПК-2.з, ПК-2.у, ПК-2.в	Отчет по лабораторным работам
Тема 2.3. Свойства огибающей узкополосных шумов согласно уточненной теории узкополосных шумов. Основные ограничения существующей теории потенциальной помехоустойчивости и теории узкополосных шумов. [6,7,8]	14/1	2	4/1		8	ОПК-1.з, ОПК-1.у, ОПК-1.в, ОПК-5.з, ОПК-5.у, ОПК-5.в, ПК-2.з, ПК-2.у, ПК-2.в	Отчет по лабораторным работам
Экзамен	36				36	ОПК-1.з, ОПК-1.у, ОПК-1.в, ОПК-5.з, ОПК-5.у, ОПК-5.в, ПК-2.з, ПК-2.у, ПК-2.в	<i>ФОС ПА</i>
Всего за 3 семестр	108/6	10/2	16/4		82		
ИТОГО:	108/6	10/2	16/4		82		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Тихонов, Василий Иванович. Случайные процессы. Примеры и задачи : учеб. пособие для студ. вузов / В. И. Тихонов. - М. : Горячая линия - Телеком. Т.1 : Случайные величины и процессы / под ред. В. В. Сизых . - 2-е изд., стер. - 2015. - 400 с.

2. Лебедько, Евгений Георгиевич. Теоретические основы передачи информации: учеб. пособие для студ. вузов / Е. Г. Лебедько. - СПб.; М. ; Краснодар: Лань, 2011. - 352 с.

3.1.2 Дополнительная литература

1. Ильин А.Г. Структура узкополосных шумов и области применения теоремы Слепяна к задачам повышения помехоустойчивости радиотехнических и

оптоэлектронных систем с гетеродинным приемом. Диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук. – Казань: КГТУ им. А.Н. Туполева, -1995.-138с.

2. Ильин А.Г. Повышение помехоустойчивости и пропускной способности радиотехнических и оптоэлектронных систем на базе амплитудно— фазового преобразования сигнала. Монография.- Казань: Изд. КГТУ им. А.Н.Туполева,-2005 г.-192с.

3. Ильин А.Г., Польский Ю.Е. Структура и информационная емкость узкополосных шумов в лидарных системах с гетеродинным приемом// Оптика атмосферы и океана. -Т.8.-№ 5.-Томск: Изд. ИОА РАН.-1995.- С.16-23.

4. Млечин, Виктор Владимирович. Теория радиоэлектронного преодоления. Анализ воздействия помех на радиотехнические системы и устройства / В. В. Млечин. - М.: Радиотехника, 2009. - 976 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. 1.Царева М.А., Ильин А.Г. Устройства приема и обработки сигналов[Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки 11.03.01. «Радиотехника»/КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. - Доступ по логину и паролю.URL:

http://bb.kai.ru/webapps/portal/frameset.jsp?tab_tab_group_id=_2_1&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2Flauncher%3Ftype%3DCourse%26id%3D_461_1%26url%3D

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 области радиотехники и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.