

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
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.01.02**

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 М.П. Данилаев

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины «Оценка эффективности радиотехнических систем»:

- формирование у магистрантов знаний, навыков и умений, позволяющих им осуществлять формализацию и исследование математических моделей радиотехнических устройств и систем;
- применение методов и средств математического моделирования, в том числе и САПР, при разработке, построении и исследовании радиоэлектронных устройств и систем;
- реализация основных образовательных программ и учебных планов высшего профессионального образования (ВПО) на уровне, отвечающем федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС) ВПО.

1.2 Задачи дисциплины «Оценка эффективности радиотехнических систем»:

- изучение основных методов математического моделирования радиотехнических устройств и систем;
- анализ подходов к исследованию математических моделей радиотехнических устройств и систем;
- изучение методов математического моделирования с использованием пакетов прикладных программ, используемых при исследовании различных радиотехнических устройств и систем;
- обучение современным методам математического моделирования и проектирования сложных многомодовых систем с использованием математического аппарата дробного интегрирования, с применением современной вычислительной техники.

1.3 Место дисциплины «Оценка эффективности радиотехнических систем» в структуре ОП ВО

Дисциплина является базовой в программе магистерской подготовки и основывается на дисциплинах бакалаврского курса подготовки. Полученные студентом компетенции, знания, умения и навыки при изучении данной дисциплины будут использованы при изучении следующих дисциплин: компьютерные технологии моделирования оптических устройств и систем связи; передача цифровых сигналов и их преобразование, основы теории информации; теория узкополосных шумов в оптических системах связи, 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, 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, ПК-3 – способностью разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «СИНТЕЗАТОРЫ ЧАСТОТ» И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины «Радиопередающие устройства», ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

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. | | |
| Раздел 1. Основы теории математического моделирования многомодовых радиоэлектронных и квантовых устройств и систем. | | | | | | | ФОС ТК-1 |
| Тема 1.1. Основные функции моделей и их классификация. Основные этапы математического моделирования. | 12 | 1 | | | 10 | ОПК-13, ПК-2В, ПК-3У | Отчет по лабораторным работам |
| Тема 1.2. Особенности формализации математических моделей радиотехнических устройств и систем. | 12 | 1 | | | 10 | ОПК-1В, ПК-2З, ПК-3В | Отчет по лабораторным работам |
| Тема 1.3. Методологические концепции математической статистики. | 12 | 1 | | | 10 | ОПК-1У, ПК-2У, ПК-3З | Отчет по лабораторным работам |
| Раздел 2. Численные методы. | | | | | | | ФОС ТК-2 |
| Тема 2.1. Понятие о вычислительном эксперименте. Численные методы. | 18/2 | 2 | 2/1 | | 14 | ОПК-13, ПК-2В, ПК-3У | Отчет по лабораторным работам |

| | | | | | | | |
|---|-------|------|------|--|-----|--|-------------------------------|
| Тема 2.2. Современные пакеты прикладных программ. Основные ограничения их применимости. | 14/1 | 2 | 2/1 | | 10 | ОПК-1В, ПК-23, ПК-3В | Отчет по лабораторным работам |
| Раздел 3. Основные методы диагностики и стабилизации радиоэлектронных и квантовых устройств и систем | | | | | | | ФОС ТК-3 |
| Тема 3.1. Сложные многомодовые устройства и системы с фрактальными процессами. Методы их исследования. | 14/2 | 2 | 2/1 | | 10 | ОПК-13, ПК-2В, ПК-3У | Отчет по лабораторным работам |
| Тема 3.2. Качественные методы анализа многомодовых радиоэлектронных и квантовых устройств и систем. | 14 | 2 | 2 | | 10 | ОПК-13, ПК-2В, ПК-3У | Отчет по лабораторным работам |
| Тема 3.3. Анализ, диагностика и стабилизация сложных радиоэлектронных и квантовых устройств и систем. | 12 | 1 | 1 | | 10 | ПК-2У, ПК-3З | Отчет по лабораторным работам |
| Экзамен | 36 | | | | 36 | ОПК-13,В,У, ПК-2В,3,У, ПК-3У,В,З | ФОС ПА |
| ИТОГО: | 144/8 | 12/2 | 12/3 | | 120 | | |

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1 Лялин, В.Е. Математическое моделирование и информационные технологии в экономике предприятия : учеб. пособие для студ. вузов / В. Е. Лялин, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 292 с.

2. Советов, Б.Я. Моделирование систем : учебник для студ. вузов / Б.Я Советов, С. А. Яковлев ; СПб ГЭУ "ЛЭТИ им. В.И. Ульянова (Ленина)". - 7-е изд. - М. : Юрайт, 2014. - 343 с.

3.1.2 Дополнительная литература

1. А.А.Самарский, А.П.Михайлов Математическое моделирование. Идеи. Методы. Примеры. – 2-е изд. Испр. – М.:Физматлит, 2005. – 320 с.

2. А.И.Маликов. Конспект лекций по информатике и информационным технологиям. II. Для технических специальностей и направлений университета. / Казань: Изд-во Казан, гос. техн. ун-та. 2014. 111с. [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://www.e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2259/339.pdf/index.html>

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

Black Board: Данилаев М.П. Оценка эффективности радиотехнических систем [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.04.01 «Радиотехника» ФГОСЗ/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логин и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_97090_1&course_id=_9845_1

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной 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.