

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
УСТРОЙСТВА ГЕНЕРИРОВАНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ СИГНАЛОВ

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.03**

Направление подготовки: **11.04.01 Радиотехника**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа:

Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов;

Радиоэлектронная информационно-измерительная техника;

Волоконно-оптические сенсорные сети и системы;

Техническая электродинамика и фотоника живых систем;

Микроволновые технологии, процессы и комплексы

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

Разработчик: д.т.н., профессор кафедры РЭКУ М.П. Данилаев

д.т.н., профессор кафедры РЭКУ С.С. Логинов

ст. преподаватель кафедры РЭКУ Л.А. Гимадеева

доцент кафедры РФМТ Н.В. Дорогов

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является овладение будущими магистрами компетенциями в области проектирования, исследования, применения и эксплуатации радиотехнических систем и средств генерирования и формирования сигналов.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение основных методов разработки, синтеза и исследования устройств генерирования и формирования сигналов;
- изучение методов проектирования современных устройств генерирования и формирования сигналов;
- обучение современным методам математического моделирования и проектирования устройств генерирования и формирования сигналов.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина закладывает знания, необходимые для освоения последующих дисциплин, связанных с принципами построения и способами использования устройств генерирования и формирования сигналов, в том числе в радиопередающих устройствах.

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-4 – способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области, 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 и применяемые образовательные технологии

Таблица 2

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. Генерирование и формирование сигналов микроволнового диапазона.</i>							<i>ФОС ТК-1тесты</i>
Тема 1.1. Введение. Электровакуумные приборы. Особенности работы электронных ламп на частотах СВЧ диапазона.	10/2	1/1	4/1		5	ОПК-4З, ПК-2В, ПК-2З	Отчет по лабораторным работам
Тема 1.2. Транзисторные генераторы диапазона СВЧ	10/2	1/1	4/1		5	ОПК-4В, ОПК-4У, ПК-2У	Отчет по лабораторным работам
Тема 1.3. Диодные генераторы СВЧ и КВЧ	12/1	2	4/1		6	ОПК-4З, ПК-2В	Тестирование качества освоения теоретического материала. Отчет по лабораторным работам
<i>Раздел 2. Усиление мощности радиосигналов</i>							<i>ФОС ТК-2тесты</i>
Тема 2.1. Состояние и направления совершенствования элементной базы усилителей мощности	6	1			5	ОПК-1З	Устный опрос по теме теоретического курса
Тема 2.2. Эффективность усилителей мощности	6	1			5	ОПК-1У, ОПК-4У	Устный опрос по теме теоретического курса
Тема 2.3. Проблема линейности	8	2			6	ОПК-1В	Тестирование качества освоения

широкополосности усилителей мощности						теоретического материала.
<i>Раздел 3. Особенности построения оптических передающих систем</i>						<i>ФОС ТК-3тесты</i>
Тема 3.1. Атмосферная лазерная связь. Введение. Влияние атмосферы на системы атмосферной оптической связи. Принцип работы АЛС	8		2		6	ОПК-43, ПК-2В, Устный опрос по теме теоретического курса
Тема 3.2 Особенности оптических систем связи. Рассматриваются особенности построения волоконных линий связи.	6		1		5	ОПК-4В, ПК-2У Устный опрос по теме теоретического курса
Тема 3.3. Приёмопередающие модули (ППМ) оптического диапазона	6		1		5	ОПК-43, ПК-2В Тестирование качества освоения теоретического материала.
Экзамен	36				36	ОПК-13, ОПК-1В, ОПК-1У, ОПК-43, ОПК-4В, ОПК-4У, ПК-23, ПК-2В, ПК-2У <i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	108/5	12/2	12/3		84	

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Головин О.В. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов : учеб. пособие для студ. вузов / О. В. Головин. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - 782 с.

2. Головин О.В. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: Горячая линия Телеком, 2012. - 737 с. – режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5146>.

3. Соколова Ж.М. Приборы и устройства СВЧ, КВЧ и ГВЧ диапазонов. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: ТУСУР, 2012. – 283 с. - режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4963> -.

4. Лебедько, Евгений Георгиевич. Системы импульсной оптической локации : учеб. пособие для студ. вузов / Е. Г. Лебедько. - СПб. : "Лань", 2014.

3.1.2 Дополнительная литература

1. Радиопередающие устройства: учебн. для ВУЗов/ В. В. Шахгильдян, В. Б. Козырев и др. /Под ред. В. В. Шахгильдяна – М.: Радио и связь, 2003- 560 с. Ил.
2. Устройства генерирования и формирования радиосигналов: учебное пособие для ВУЗов/ под ред. Кулешова В.Н., Удалова Н.Н. – М.: Радио и связь, 2009-408 с. Ил.
3. Формирование прецизионных частот и сигналов : учебное пособие для вузов / Н.П. Ямпурин, В.В. Болознев, Е.В. Сафонова [и др.].- Н. Новгород: Нижегород. гос. техн. ун-т, 2003.- 187 с.–
4. Белов Л.А. Синтезаторы частот и сигналов : Учебное пособие для вузов / Л.А. Белов.- М.: САЙНС-ПРЕСС, 2002.- 80 с.- (Конспекты лекций по радиотехническим дисциплинам Вып. 9).
5. Поршнев С.В. Компьютерное моделирование физических систем с использованием пакета MathCAD : учеб. Пособие для студ. Вузов / С.В. Поршнев.- 2-е изд., доп. - М.: Горячая линия – Телеком, 2011.- 320 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. BlackBoard: Дорогов Н.В. Устройства генерирования и формирования сигналов [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/displayLearningUnit?course_id=2023_1&content_id=128062_1

2. Black Board: Гимадеева Л.А., Данилаев М.П., Логинов С.С. Устройства генерирования и формирования сигналов [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 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.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению радиотехника выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области радиотехники на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области радиотехники, либо в области педагогики.