

**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 ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.02**

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: к.т.н., доцент кафедры РЭКУ Д.П. Данилаев  
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 приема и обработки сигналов.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

- изучить теоретические основы проектирования устройств приема, схем их управления, а также устройств цифровой обработки сигналов;
- изучить методы, алгоритмы обработки сигналов и дистанционного управления устройствами приема в составе радиотехнических систем передачи информации;
- углубление и закрепление теоретических знаний, и формирование практических навыков при выполнении практических занятий в учебных аудиториях кафедры, а также в период производственной практики.

## **1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Устройства приема и обработки сигналов» входит в состав базовой части программы магистратуры по направлению 11.04.01 «Радиотехника». Дисциплина закладывает знания, необходимые для освоения последующих дисциплин, связанных с разработкой радиотехнических систем и устройств передачи информации.

## **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. Регулировки в радиоприемных устройствах</i>							<i>ФОС ТК-1тесты</i>
Тема 1.1. Автоматическая регулировка усиления в приемных устройствах	11/1	1	4/1		6	ОПК-1.з, ОПК-1.у, ОПК-4.з, ОПК-4.у, ПК-2.з	Тестирование качества освоения теоретического материала. Защита результатов лабораторных занятий.
Тема 1.2. Автоматическая подстройка частоты. Регулировка полосы пропускания	11	1			6	ОПК-1.з, ОПК-1.у, ОПК-4.з, ПК-2.з, ПК-2.у	Контрольные вопросы по теме теоретического курса
Тема 1.3. Усилители СВЧ (структурные схемы). Преобразователи СВЧ диапазона	12	2			10	ОПК-1.з, ОПК-1.у, ОПК-4.з, ОПК-4.у	Контрольные вопросы по теме теоретического курса
<i>Раздел 2. Цифровая обработка сигналов</i>							<i>ФОС ТК-2тесты</i>
Тема 2.1. Процессы преобразования сигналов при цифровой обработке	16/1	2	4/1		10	ОПК-1.з, ОПК-1.у, ОПК-4.з, ОПК-4.у, ПК-2.з, ПК-2.у	Тестирование качества освоения теоретического материала. Защита результатов лабораторных занятий.
Тема 2.2. Типовые звенья в устройствах цифровой обработки сигналов	8	2			6	ОПК-1.з, ОПК-1.у, ОПК-4.з, ОПК-4.у, ПК-2.в	Контрольные вопросы по теме теоретического курса
<i>Раздел 3. Оптические приемные устройства. Основные схемные решения при построении оптических приемных устройств</i>							<i>ФОС ТК-3тесты</i>
Тема 3.1. Оптические приемные устройства. Приемники ИК диапазона. Схемотехника включения ИК приемников	11/2	2/1	4/1		5	ОПК-1.з, ОПК-1.у, ОПК-1.в, ОПК-4.з., ОПК-4.у, ОПК-4.в, ПК-2.з, ПК-2.у, ПК-2.в	Тестирование качества освоения теоретического материала. Защита результатов лабораторных занятий.

Тема 3.2. Дистанционное управление и контроль	7/1	2/1			5	ОПК-1.з, ОПК-1.у, ОПК-4.з, ОПК-4.у ПК-2.з, ПК-2.у, ПК-2.в	Контрольные вопросы по теме теоретического курса
Экзамен (зачет)	36				36	ОПК-1.з, ОПК-1.у, ОПК-1.в, ОПК-4.з., ОПК-4.у, ОПК-4.в, ПК-2.з, ПК-2.у, ПК-2.в	<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. Колосовский Е.А.. Устройства приема и обработки сигналов. Учебное пособие для вузов.-2-е изд.-М.: Горячая линия-Телеком, 2015.-456 с.: ил.- 20 экз.
2. 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.

#### 3.1.2 Дополнительная литература

1. Румянцев, К.Е. Прием и обработка сигналов. Сборник задач и упражнений : учеб.пособие для студ. вузов / К.Е. Румянцев. - М. : Академия, 2006. - 368 с.
2. Богданович, Б.М. Радиоприемные устройства : учеб.пособие для радиотехн. спец. вузов / Б.М. Богданович, Н.И. Окулич; под общ. ред. Б. М. Богдановича. - Минск :Вышэйшая школа, 1991. - 427 с.
3. Цифровые радиоприемные системы : справочник / М. И. Жодзишский [и др.] ; под ред. М. И. Жодзишского. - М. : Радио и связь, 1990. - 208 с.
4. Головин, О.В. Радиоприемные устройства : учебник для сред.спец. учеб. заведений радиотехн. специальностей / О. В. Головин. - М. : Высшая школа, 1987. - 440 с.
5. Буга, Н.Н. Радиоприемные устройства [Текст] : учебник для вузов по спец. "Радиосвязь и радиовещание" / Н.Н. Буга, А.И. Фалько, Н.И. Чистяков; под общ.ред. Н.И. Чистякова. - М. : Радио и связь, 1986. - 319 с.
6. Сборник задач и упражнений по курсу "Радиоприемные устройства" : учеб.пособие для вузов / Ю. Н. Антонов-Антипов, В. П. Васильев [и др.]. - М. : Радио и связь, 1984. - 222 с.
7. Якушенков, Юрий Григорьевич. Теория и расчет опико-электронных приборов : учебник для студ. вузов / Ю. Г. Якушенков. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2011. - 568 с.

8. Титов, Александр Анатольевич. Повышение выходной мощности усилителей радиопередающих устройств / А. А. Титов. - М. : Горячая линия-Телеком, 2013. - 142 с.

## **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Царева М.А., Ильин А.Г. Устройства приема и обработки сигналов [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки 11.04.01. «Радиотехника»/КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. - Доступ по логину и паролю. URL: [http://bb.kai.ru/webapps/portal/frameset.jsp?tab\\_group\\_id=21&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2Flauncher%3Ftype%3DCourse%26id%3D4611%26url%3D](http://bb.kai.ru/webapps/portal/frameset.jsp?tab_group_id=21&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2Flauncher%3Ftype%3DCourse%26id%3D4611%26url%3D).

2. Дорогов Н.В. Устройства приема и обработки сигналов [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки 11.04.01. «Радиотехника»/КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. - Доступ по логину и паролю. URL:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content\\_id=1281311&course\\_id=20241](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=1281311&course_id=20241)

## **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.

### **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 радиотехника на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

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