

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Казанский национальный исследовательский технический университет**  
**им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт (факультет) Институт Радиоэлектроники и телекоммуникаций  
(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра Кафедра радиоэлектроники и информационно-измерительной техники  
(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

**АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе

дисциплины

**«Теория радиотехнических сигналов»**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.26**

Специальность: **10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем**

Квалификация: **специалист по защите информации**

Специализация: **Защита информации в системах связи и управления**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, проектная, контрольно-аналитическая, организационно-управленческая, эксплуатационная**

Разработчик: доцент кафедры РИИТ Сагдиев Р.К. \_\_\_\_\_



Казань 2017 г.

# **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Цель изучения дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины «Теория радиотехнических сигналов» являются обучение студентов в области основ построения радиоэлектронной аппаратуры сложных информационных систем. Это достигается обучением студентов методам анализа радиотехнических сигналов, ознакомлением с характеристиками и свойствами сигналов применительно к телекоммуникационным системам передачи информации.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Основной задачей дисциплины является формирование необходимого минимума специальных теоретических и практических знаний, которые обеспечивают понимание принципов использования сложных радиосигналов в области защиты данных в телекоммуникационных системах и анализ свойств таких сигналов применительно к радиоэлектронным системам обработки информации.

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

Дисциплина относится к базовой части программы образования по специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем.

Знания, умения и владения, полученные при освоении настоящей учебной дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы, а также в последующей практической деятельности выпускников.

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

В ходе освоения дисциплины должны быть реализованы компетенции:

ОПК-3 способность применять положения теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач.

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

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. |                               |                                                                                     |
| Раздел 1. Теория аналоговых сигналов                                            |             |                                                                                                                  |           |          |           |                               | ФОС ТК-1тесты                                                                       |
| Тема 1.1 Общие сведения о сигналах                                              | 11          | 2                                                                                                                |           | -        | 9         | ОПК-3.3                       | Устный опрос                                                                        |
| Тема 1.2 Методы представления сигналов                                          | 29          | 8/3                                                                                                              | 12/4      | -        | 9         | ОПК-3.3, ОПК-3.В, ОПК-3.У     | Отчет по лабораторным работам                                                       |
| Тема 1.3. Аналоговые радиосигналы                                               | 19          | 6/1                                                                                                              | 4/1       |          | 9         | ОПК-3.3, ОПК-3.В, ОПК-3.У     | Отчет по лабораторным работам                                                       |
| Тема 1.4. Случайные сигналы и вероятностные методы их анализа                   | 21          | 6/1                                                                                                              | 6/1       |          | 9         | ОПК-3.3, ОПК-3.В, ОПК-3.У     | Отчет по лабораторным работам                                                       |
| Раздел 2. Импульсные и цифровые сигналы                                         |             |                                                                                                                  |           |          |           |                               | ФОС ТК-2 тесты                                                                      |
| Тема 2.1. Импульсные и цифровые видеосигналы Импульсные и цифровые видеосигналы | 11          | 2                                                                                                                |           | -        | 9         | ОПК-3.3                       | Устный опрос                                                                        |
| Тема 2.2. Импульсные и цифровые радиосигналы                                    | 23          | 6/2                                                                                                              | 8/2       | -        | 9         | ОПК-3.3, ОПК-3.В, ОПК-3.У     | Отчет по лабораторным работам                                                       |
| Раздел 3. Широкополосные сигналы                                                |             |                                                                                                                  |           |          |           |                               | ФОС ТК-3 тесты                                                                      |
| Тема 3.1. Структура и виды широкополосных сигналов                              | 18          | 3/1                                                                                                              | 6/1       |          | 9         | ОПК-3.3, ОПК-3.В, ОПК-3.У     | Отчет по лабораторным работам                                                       |
| Тема 3.2. Шумоподобные фазоманипулированные сигналы                             | 12          | 3/1                                                                                                              |           |          | 9         | ОПК-3.3                       | Устный опрос                                                                        |
| Экзамен                                                                         | 36          |                                                                                                                  |           |          | 36        | .....                         | ФОС ПА                                                                              |
| ИТОГО:                                                                          | 180/18      | 36/9                                                                                                             | 36/9      |          | 108       |                               |                                                                                     |

## **РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Иванов М.Т. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для студ. вузов / М. Т. Иванов . - СПб. : Питер , 2014. - 336 с. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения).

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

1. Гоноровский И.С. Радиотехнические цепи и сигналы: учебное пособие для вузов. Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Радиотехника» – М.: Дрофа, 2006. – 719 с. – 30 экз

2. Прокис, Джон Дж. Цифровая связь : Пер.с англ. / Прокис, Джон Дж..- М.: Радио и связь, 2000.- 800с. (16 экз.)

3. Феер К. Беспроводная цифровая связь. Методы модуляции и расширения спектра / К. Феер.- М.: Радио и связь, 2000.- 520 (45 экз.)

4. Помехозащищенность систем радиосвязи с расширением спектра прямой модуляцией псевдослучайной последовательностью / В. И. Борисов, В. М. Зинчук, А. Е. Лимарев [и др.]; 340 ред. В.И. Борисов.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: РадиоСофт, 2011.- 550 с. (5 экз.)

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Сагдиев Р.К. Цифровая модуляция [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки специалистов 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» ФГОСЗ+ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016 – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContent.jsp?course\\_id=8363\\_1&content\\_id=49871\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContent.jsp?course_id=8363_1&content_id=49871_1&mode=reset)

2. Козлов В.А., Базлов Е.Ф., Мифтахов А.Г. Радиотехнические цепи и сигналы. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки специалистов 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» ФГОСЗ+ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016 – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContent.jsp?course\\_id=8363\\_1&content\\_id=49871\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContent.jsp?course_id=8363_1&content_id=49871_1&mode=reset)

### **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 и дополнений

| №<br>из-<br>ме-<br>не-<br>ния | Дата<br>внесения<br>изменения,<br>проведения<br>ревизии | Номера<br>листов | Документ, на<br>основании<br>которого<br>внесено<br>изменение | Краткое<br>содержание<br>изменения | Ф.И.О.<br>подпись |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| 1                             | 2                                                       | 3                | 4                                                             | 5                                  | 6                 |
|                               |                                                         |                  |                                                               |                                    |                   |