

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 радиоэлектроники и информационно-измерительной техники

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе дисциплины

### **Беспроводные системы передачи данных**

Индекс по учебному плану: Б1.Б.04

Направление подготовки: 11.04.01 Радиотехника

Квалификация: магистр

Магистерская программа: Встроенные системы

Вид(ы) профессиональной деятельности: научно-исследовательский,  
проектно-конструкторский

Разработчики: д-р физ.-мат. наук, проф., заведующий кафедрой РТС Надеев А.Ф.,  
старший преподаватель кафедры РТС Гайсин А.К.

Казань 2017 г.

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

## **1.1 Цель изучения дисциплины**

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих магистров знаний, умений и практических навыков в области организации беспроводных систем связи, архитектуре, стеку протоколов и навыков по расчёту основных системных параметров и частотно-территориального планирования сетей мобильной связи.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

- изучить теоретические основы современных технологий сетей мобильной связи;
- изучить методы, алгоритмы и технологии планирования систем мобильной связи;
- овладеть методами расчета и измерений основных характеристик беспроводных систем связи;
- расширение, углубление и закрепление теоретических знаний на практических занятиях.

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

Дисциплина «Беспроводные системы передачи данных» относится к базовой части Блока 1 программы магистратуры по направлению 11.04.01 «Радиотехника».

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

Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины:

ОК-3 Готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.

ОПК-4 Способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины, 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.		
<i>Раздел 1. Основы систем беспроводной связи</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1 Особенности канала связи для мобильных систем беспроводной связи	10/-	2/-	-	2/-	6	ОК-3.3, ОПК-4.3	Устный опрос
Тема 1.2. Принципы функционирования систем беспроводной мобильной связи	14/3	2/1	-	2/2	10	ОК-3.3, ОК-3.У, ОПК-4.3, ОПК-4.У	Выполнение расчетных заданий
<i>Раздел 2. Системы мобильной связи второго поколения</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Сотовая телефония GSM – архитектура и системные аспекты	24/3	4/1	-	4/2	16	ОК-4.3, ОК-4.У, ОК-4.В, ОПК-4.3, ОПК-4.У, ОПК-4.В	Выполнение расчетных заданий
<i>Раздел 3. Системы мобильной связи третьего и четвертого поколений</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Сотовые сети мобильной связи стандартов UMTS и LTE	24/3	4/1	-	4/2	16	ОК-3.3, ОК-3.В, ОПК-4.3, ОПК-4.В	Выполнение расчетных заданий
Зачёт	-	-	-	-	-	ОК-3.3, ОК-3.У, ОК-3.В, ОПК-4.3, ОПК-4.У, ОПК-4.В	<i>ФОС ПА</i>
<b>ИТОГО:</b>	<b>72/9</b>	<b>12/3</b>	<b>-</b>	<b>12/6</b>	<b>48</b>		

## **РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Катунин Г.П., Мамчев Г.В., Попантонопуло В.П., Шувалов В.П.. Телекоммуникационные системы и сети: в 3-х т. / под ред. В.П. Шувалова. - М.: Горячая линия-Телеком. Т. 2: Радиосвязь, радиовещание, телевидение: учебное пособие для вузов / Г. П. Катунин [и др.]. - 3-е изд., стер. - 2014. - 672 с.

2. Галкин, В.А. Цифровая мобильная радиосвязь. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: Горячая линия-Телеком, 2012. – 592 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5143>

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

3. Бабков, В.Ю. Системы мобильной связи: термины и определения. [Электронный ресурс] / В.Ю. Бабков, Г.З. Голант, А.В. Русаков. – Электрон. дан. – М.: Горячая линия-Телеком, 2011. – 158 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5116>

4. Конвергенция мобильных и стационарных сетей следующего поколения / под ред. К. Инъевски; пер. с англ. под ред. А. Е. Давыдова. - М.: Техносфера, 2012. - 808 с. - (Мир радиоэлектроники)

5. Бабков В.Ю., Голант Г.З., Русаков А.В. Системы мобильной связи: термины и определения / - 2-е изд., стереотип. - М.: Горячая линия-Телеком, 2011. - 158 с.

6. Кааранен Х., Ахтиайнен А., Лаитинен Л. Сети UMTS. Архитектура, мобильность, сервисы: пер. с англ. - М.: Техносфера, 2007. - 464 с

7. Голдсмит А. Беспроводные коммуникации / пер. с англ.: Н.Л. Бирюкова, Н.Р. Триски под ред. В.А. Березовского. - М.: Техносфера, 2011. - 904 с

8. Бакулин, М.Г. Технология ММО: принципы и алгоритмы. [Электронный ресурс] / М.Г. Бакулин, Л.А. Варукина, В.Б. Крейнделин. – Электрон. дан. – М.: Горячая линия-Телеком, 2014. – 244 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/63230>

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

### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Гайсин А.К. Беспроводные системы передачи данных [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки магистров 11.04.01 «Радиотехника» ФГОСЗ+ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=231237\\_1&course\\_id=12475\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=231237_1&course_id=12475_1);

2. Информационная справочная система в области технического урегулирования «Техэксперт»;

3. База данных для поиска инженерной информации и поддержки принятия инженерных решений «Knovel» издательства «Elsevier» URL: [www.knovel.com](http://www.knovel.com).

## **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.