

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

Казанский учебно-исследовательский и методический центр  
Кафедра Специальных технологий в образовании

Регистрационный номер 0112-607(А)-11

**АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**«Радиоматериалы и радиокомпоненты»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.07**

Направление подготовки: **11.03.01 «Радиотехника»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**

Виды профессиональной деятельности:  
**научно-исследовательская,  
проектно-конструкторская**

Разработчики:

ст. преподаватель кафедры НТвЭ Р.Ш. Загидуллин

доцент кафедры НТвЭ, к.т.н. Н.Р. Гайнуллина

доцент кафедры СТвО, к.т.н. П.В. Накоряков

Казань 2017 г

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

## **1.1. Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Радиоматериалы и радиокомпоненты» является подготовка студентов к решению задач, связанных с поиском наиболее рациональных конструкторско-технологических решений при разработке и усовершенствовании радиоэлектронной аппаратуры (РЭА).

## **1.2. Задачи дисциплины**

Задачи изучения дисциплины - это усвоение основных закономерностей, связывающих электрофизические свойства радиоматериалов с параметрами радиокомпонентов, создаваемых на их основе. В результате изучения дисциплины студент должен овладеть основами знаний по дисциплине, формируемыми на нескольких уровнях и иметь представление:

- о существующих типах радиоматериалов и радиокомпонентов;
- о физических процессах, определяющих функциональные свойства радиоматериалов;
- о влиянии свойств радиоматериалов на эксплуатационные характеристики радиокомпонентов, изготовленных на их основе.

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

Дисциплина «Радиоматериалы и радиокомпоненты» относится к дисциплинам вариативной части программы бакалавриата направления подготовки 11.03.01 «Радиотехника», изучается во 2-м учебном семестре.

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

- 1) Способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7).
- 2) Способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-1).
- 3) Способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-5).

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

| 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<br>(из фонда оценочных средств) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-----------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                 |             | лекции                                                                                                          | лаб. зан. | Прак. зан. | сам. раб. |                                                |                                                                                        |
| Раздел 1. Радиоматериалы                                                                                        |             |                                                                                                                 |           |            |           |                                                | ФОС ТК-1                                                                               |
| Тема 1.1. Классификация радиоматериалов Назначение, строение и основные свойства материалов электронных средств | 6           | 3                                                                                                               | -         | -          | 3         | ОПК-7.3, ПК-1.3, ПК-5.3                        | Устный опрос                                                                           |
| Тема 1.2. Проводниковые материалы                                                                               | 4           | 2                                                                                                               | -         | -          | 2         | ОПК-7.3, ПК-1.3, ПК-5.3                        | Устный опрос                                                                           |
| Тема 1.3. Полупроводниковые материалы                                                                           | 12          | 2                                                                                                               | 4         | -          | 6         | ОПК7.3;<br>ОПК-7.У,<br>ПК-1.У, ПК-5.У          | Отчет по лабораторным работам                                                          |
| Тема 1.4. Диэлектрические материалы                                                                             | 12          | 2                                                                                                               | 4         | -          | 6         | ОПК7.3;<br>ОПК-7.У<br>ОПК-7.В,<br>ПК-1, ПК-5   | Отчет по лабораторным работам                                                          |
| Тема 1.5. Радиоматериалы с магнитными свойствами                                                                | 4           | 2                                                                                                               | -         | -          | 2         | ОПК7.3;<br>ОПК-7.У<br>ОПК-7.В,<br>ПК-1, ПК-5   | Устный опрос                                                                           |
| Тема 1.6. Основные конструкторские материалы                                                                    | 4           | 2                                                                                                               | -         | -          | 2         | ОПК7.3;<br>ОПК-7.У<br>ОПК-7.В,<br>ПК-1, ПК-5   | Устный опрос                                                                           |
| Раздел 2. Радиокомпоненты                                                                                       |             |                                                                                                                 |           |            |           |                                                | ФОС ТК-2                                                                               |
| Тема 2.1. Линейные и нелинейные пассивные радиокомпоненты                                                       | 2           | 1                                                                                                               |           |            | 1         | ОПК-7.3:<br>ОПК-7.У;<br>ОПК-7.В ПК-1, ПК-5     | Устный опрос                                                                           |
| Тема 2.2 Электрические конденсаторы                                                                             | 10          | 1                                                                                                               | 4         |            | 5         | ОПК-7.3:<br>ОПК-7.У:<br>ОПК-7.В,<br>ПК-1, ПК-5 | Отчет по лабораторным работам                                                          |
| Тема 2.3 Резисторы                                                                                              | 10/1        | 1                                                                                                               | 4/1       |            | 5         | ОПК-7.3:<br>ОПК-7.У:<br>ОПК-7.В,<br>ПК-1, ПК-5 | Отчет по лабораторным работам                                                          |

|                                                          |     |    |    |   |    |                                                |                               |
|----------------------------------------------------------|-----|----|----|---|----|------------------------------------------------|-------------------------------|
| Тема 2.4 Микросборки                                     | 6   | 1  | 2  |   | 3  | ОПК-7.3:<br>ОПК-7.У:<br>ОПК-7.В,<br>ПК-1, ПК-5 | Отчет по лабораторным работам |
| Тема 2.5 Катушки индуктивности, трансформаторы, дроссели | 2   | 1  |    |   | 1  | ОПК-7.3:<br>ОПК-7.У:<br>ОПК-7.В,<br>ПК-1, ПК-5 | Устный опрос                  |
| Экзамен                                                  | 36  | -  | -  | - | 36 | ОПК-7.3:<br>ОПК-7.У:<br>ОПК-7.В,<br>ПК-1, ПК-5 | ФОС ПА                        |
| ИТОГО:                                                   | 108 | 18 | 18 |   | 72 |                                                |                               |

## РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1.1. Основная литература

1. Гатчин, Ю.А. Материалы электронных средств. [Электронный ресурс] / Ю.А. Гатчин, В.Л. Ткалич, П.А. Камаев, Д.Д. Симаков. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2010. — 112 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/40881>.

2. Коваленко А.А. Основы микроэлектроники: Учебное пособие для студ. вузов. - М: Академия, 2010. - 240 с. - 135 экз.

3. Сорокин, В.С. Материалы и элементы электронной техники. Проводники, полупроводники, диэлектрики. [Электронный ресурс] / В.С. Сорокин, Б.Л. Антипов, Н.П. Лазарева. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/67462> — Загл. с экрана.

#### 3.1.2. Дополнительная литература

1. Бондаренко, И.Б. Соединители и коммутационные устройства. Элементы оптических систем. [Электронный ресурс] / И.Б. Бондаренко, Ю.А. Гатчин, Н.Ю. Иванова, Д.А. Шилкин. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2008. — 133 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/40872>

2. Пасынков В.В. Полупроводниковые приборы : учеб. пособие для студ. вузов / В.В.Пасынков, Л.К. Чиркин.- 9-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2009.- 480.- (Учебники для вузов. Специальная литература) - 120 экз.

3. Покровский Ф.Н. Материалы и компоненты радиоэлектронных средств : учебное пособие для вузов / Ф.Н. Покровский.- М.: Горячая Линия - Телеком, 2005.- 350 - 38 экз.

4. Перминов, А.С. Сертификация магнитных материалов. Курс лекций. [Электронный ресурс] / А.С. Перминов, В.Ю. Введенский, А.С. Лилеев. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2006. — 132 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1854> — Загл. с экрана.

### 3.2. Кадровое обеспечение

#### 3.2.1. Базовое образование

Высшее образование в области 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 радиотехники и систем связи и /или наличие заключения экспертной ко-

миссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины, и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области внедрения модели обучения и индивидуального социально-психологического сопровождения для обучающихся с нарушением слуха по программам бакалавриата по области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки» и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины