

**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 Радиоэлектронных и телекоммуникационных систем**

**АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе  
«ЭЛЕКТРОНИКА»**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.16**

Направление подготовки: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии  
и системы связи»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Системы мобильной связи  
Многоканальные телекоммуникационные  
системы  
Оптические системы и сети связи**

Виды профессиональной  
деятельности: **экспериментально-исследовательская,  
проектная**

Разработчик: доцент кафедры «РИИТ», к.т.н., А.Ш. Салахова

Казань 2017 г.

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

### **1.1 Цель изучения дисциплины**

Целью дисциплины является подготовка в области знания свойств и параметров основных активных компонентов радиоэлектронной аппаратуры и базовых узлов аналоговых и цифровых схем.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

- получение знаний о физических основах работы, характеристиках, параметрах, моделях основных типов активных приборов, их режимах работы в радиотехнических цепях и устройствах, основах технологии производства микроэлектронных изделий и принципах построения базовых ячеек аналоговых и цифровых интегральных схем, механизмах влияния условий эксплуатации на работу активных приборов и микроэлектронных изделий;

- овладение современными методами моделирования и экспериментального исследования активных приборов и базовых ячеек радиотехнических цепей и устройств на их основе, в том числе с использованием современных информационных технологий.

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

Дисциплина «Электроника» относится к базовой части программы бакалавриата по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

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

ОПК-3 – способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

## **РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ**

### **2.1 Структура дисциплины, её 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 текущего/промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Физические основы электроники</i>							
Тема 1.1. Предмет электроники. Электрофизические свойства полупроводников	2	2				ОПК-33	Устный опрос
Тема 1.2. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды	17/3	4	4/1	4/2	5	ОПК-33 ОПК-3У ОПК-3В	Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике
Тема 1.3. Транзисторы: биполярные и полевые	26/3	6	4/1	4/2	12	ОПК-33 ОПК-3У, ОПК-3В	Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике
							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.4. Силовые полупроводниковые приборы. Тиристоры и БТ с изолированным затвором	11/0,5	2/2		1/0,5	8	ОПК-33 ОПК-3У	Решение инд. задач на практике
Тема 1.5. Оптоэлектронные приборы	11	4			7	ОПК-33	Устный опрос
Тема 1.6. Устройства отображения информации	10				10	ОПК-33	Устный опрос
<i>Раздел 2. Микроэлектроника</i>							
Тема 2.1. Интегральные микросхемы. Общие сведения. Элементы ИС Основы технологии производства ИС	15	4		1/0,5	10	ОПК-33 ОПК-3У	Решение инд. задач на практике
							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.2. Аналоговые ИС	23/4	6	8/2	4/2	5	ОПК-33, ОПК-3В ОПК-3У	Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике
Тема 2.3. Цифровые ИС	17/2	6	2	4/2	5	ОПК-33 ОПК-3У	Отчет по лаб. работе, решение инд. задач

						ОПК-3В	на практике
Тема 2.4. Перспективы развития электроники	1	2			10	ОПК-33	Устный опрос
							<i>ФОС ТК-3</i>
Экзамен	36				36	ОПК-33 ОПК-3У ОПК-3В	ФОС ПА
ИТОГО:	180/ 13	36	18/4	18/9	72		

## **РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.**

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

#### **3.1.1. Основная литература:**

1. Соколов, С.В. Электроника. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / С.В. Соколов, Е.В. Титов. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2013. — 204 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/63245>

#### **3.1.2. Дополнительная литература:**

2. Электроника: учеб. пособие по дисц. "Электротехника и электроника"/ Д. В. Погодин [и др.]; Мин-во образ-я и науки РФ, Фед. агентство по образованию, ГОУ ВПО "КГТУ им. А.Н. Туполева". -Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2010. -254 с.УЧЛ - Рекомендовано отраслевым мин-вом, УЧЛ – Учебник

3. Троян, П.Е. Твердотельная электроника. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2008. — 330 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4966>

4. Игумнов, Д.В. Основы полупроводниковой электроники. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Д.В. Игумнов, Г.П. Костюнина. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2011. — 394 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5157>

6. Шишкин Г. Г. Шишкин А.Г. Электроника. Учебник для бакалавров. 2-е издание, исправленное и дополненное..Серия: [Бакалавр. Базовый курс](#) Изд-во: [Юрайт](#). 2014

### **3.2. Информационное обеспечение.**

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

Основным источником сведений по курсу, размещенных в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», являются материалы курса, выложенные в ЭОС Black Board

1. Салахова А.Ш. Электроника [Электронный курс]: курс дистанционного обучения по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направление подготовки бакалавров «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» ФГОСЗ/КНИТУ-КАИ, Казань, 2014. Доступ оп логину и паролю. URL: ([https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_29021\\_1&course\\_id=\\_4761\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_29021_1&course_id=_4761_1)).

### **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 по электронике, радиотехнике и системам связи и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

### 3.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 2. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса (с указанием номера аудитории и учебного здания)	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Кол-во единиц
Разделы 1, 2	«Компьютерного моделирования», аудитория №407, 5-е учебное здание (для проведения практических занятий)	1. Терминал удаленного доступа HP t5530 2. Ноутбук 3. Мультимедийный проектор BENQ MX528 4. Проекционный экран 5. Стол 6. Доска магнитно-маркерная 7. Доска меловая (трехэлементная) (кол-во посадочных мест-30)	15 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 15 шт. 1 шт. 1 шт.
Разделы 1, 2	Лаборатория «Электротехники и электроники», аудитория № 411, 5-е учебное здание (для проведения лабораторных занятий)	1. Терминал удаленного доступа HP t5530 2. Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-109 3. Генератор импульсов Г5-54 4. Генератор сигналов специальной формы GFG-8215A 5. Вольтметр универсальный 7-58/2 6. Вольтметр универсальный В7-15 7. Осциллограф универсальный GOS-630FC 8. Источник питания GPS-1850 9. Стол лабораторный 10. Доска меловая (трехэлементная) (кол-во посадочных мест-24)	8 шт. 1 шт. 5 шт. 8 шт. 8 шт. шт. 8 шт. шт. 8 шт. 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение, установленное на всех компьютерах:

- операционная система Windows;
- пакет приложений MS Office;
- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security.

### Лист регистрации изменений

№ п/п	Дата внесения изменений	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменений	Ф.И.О подпись
1	2	3	4	5	6
1	18.12.15	1		Изменено название на ФГБОУ ВО КНИТУ-КАИ	
2	05.06.17			На 2017/2018 уч.год изменений нет	
3					
4					
5					
6					
7					