

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

Институт **Компьютерных технологий и защиты информации**  
(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра **Компьютерных систем**  
(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе  
дисциплины (модуля)**

**«Электроника и схемотехника»**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.25**

Направление: **10.03.01 «Информационная безопасность»**

Квалификация: **бакалавр**

Профили: **Организация и технология защиты информации**  
**Комплексная защита объектов информатизации**

Виды профессиональной деятельности: **эксплуатационная, проектно-технологическая, экспериментально-исследовательская, организационно-управленческая**

Ответственный за реализацию Образовательной программы 10.03.01

Заведующий кафедрой СИБ, к.т.н., доцент И.В. Аникин

Казань – 2017 г.

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: Целью дисциплины является подготовка в области базовых знаний основных активных компонентов радиоэлектронной аппаратуры и схемотехники базовых узлов аналоговых и цифровых устройств, используемых в телекоммуникационных системах.

Задачи изучения дисциплины:

- получение знаний о физических основах работы активных приборов и их режимов работы;
- изучение характеристик, параметров, моделей основных типов активных приборов, их режимов работы, основ технологии производства микроэлектронных изделий и принципов построения базовых узлов аналоговых устройств на дискретных элементах, аналоговых и цифровых интегральных схемах, используемых в телекоммуникационных системах;
- овладение принципами работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры;
- знакомство с типовыми схемотехническими решениями основных узлов и блоков электронной аппаратуры.

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

Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины: ОПК–3

## 3. Структура дисциплины и трудоемкость ее составляющих

Таблица. Распределение фонда времени по семестрам, неделям и видам занятий для очной формы обучения

### 1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

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	ла. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<b>Раздел 1. Основы цифровой схемотехники электронных средств</b>							

Тема 1.1. Основные устройства цифровой электроники в классе комбинационных схем (КС).	24	12	12	–	12	ОПК-3.3	Собеседование, ответы на вопросы, прием отчетов по лабораторным работам
Тема 1.2. Основные устройства цифровой электроники в классе конечных автоматов (КА).	24	12	12	–	12	ОПК-3.3, ОПК-3.У	Собеседование, ответы на вопросы, прием отчетов по лабораторным работам
Тема 1.3. Основы функциональной схемотехники и технологии логических элементов.	24	12	12	–	12	ОПК-3.3, ОПК-3.В	Собеседование, ответы на вопросы, прием отчетов по лабораторным работам
Зачет		–	–	–	36	ОПК-3.3, ОПК-3.У, ОПК-3.В	<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	72/2	36/1	36/1	–	36/21		

#### 4.1. Основная литература

1. Игумнов, Д.В. Основы полупроводниковой электроники: Учебные пособие для студ.вузов / Д. В. Игумнов, Г.П. Костюхина. – 2-е изд., доп.-М.: Горячая линия – Телеком, 2014. -394 с. (10 экз)
2. Белов, А.В. Микроконтроллеры AVR: от азов программирования до создания практических устройств. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Наука и Техника, 2016. — 544 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90223>

#### 4.1.2. Дополнительная литература

- 2 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. 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. 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
5. Электроника и микропроцессорная техника : учебник для студ. вузов / В. К. Гусев , Ю. М. Гусев. - 6-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2013. - 800 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-406-02537-6.

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

#### **4.1.3. Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ**

7. Бикмухаметов Р.Р. Синтез узлов ЦВМ на логических элементах.- КАИ, 1979.
8. Бикмухаметов Р.Р. Типовые узды ЦВМ.- КАИ, 1979.
9. Быстров Ю.А., Мироненко И.Г. Электронные цепи и микросхемотехника.- М.: Высшая школа, 2001.
10. Кузнецов В.М., Песошин В.А. Генераторы случайных чисел. – КГТУ, 1995.

### **4.2. Основное информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

**4.2.1.** Ширшова Д.В. Электроника и схемотехника [Электронный ресурс]: курс дистанц. Обучения по направлению 10.03.01 ФГОС 3+/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2016.- Доступ по логину и паролю. URL:[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/cp/courseProperties?dispatch=editProperties&family=cp\\_edit\\_properties&course\\_id=10565\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/cp/courseProperties?dispatch=editProperties&family=cp_edit_properties&course_id=10565_1) )

#### **4.2.2. Дополнительное справочное обеспечение.**

Перечень дополнительных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», которые могут использоваться для освоения дисциплины:

1. [www.library.kai.ru](http://www.library.kai.ru). – Электронный каталог
2. <http://www.cs.kai.ru/> – сайт кафедры КС КНИТУ-КАИ

## **5. Кадровое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **5.1. Базовое образование**

Высшее образование в области информационной безопасности или информатики и вычислительной техники и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информационной безопасности или информатики и вычислительной техники и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

### **5.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению информатики и вычислительной техники, выполненных в течение трех последних лет.

### **5.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1года), практический опыт работы в области информатики и вычислительной техники на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области информатики и вычислительной техники, либо в области педагогики.