

**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 Радиоэлектроники и телекоммуникаций
Институт Компьютерных технологий и защиты информации**

**Кафедра Радиоэлектроники и информационно-измерительной техники
Кафедра Компьютерных систем**

АННОТАЦИЯ

**к рабочей программе
дисциплины**

ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.31**

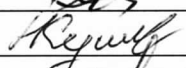
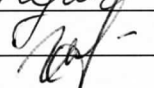
Специальность: **10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем»**

Квалификация: **специалист по защите информации**

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

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

Рабочая программа дисциплины разработана:

к.т.н., доцентом, доцентом кафедры РИИТ _____  Погодиным Д.В.,
ст. преподавателем кафедры РИИТ _____  Куншиной Н.Б.
ассистентом кафедры КС _____  Ширшовой Д.В.

Казань - 2016 г.

1. Цель и задачи учебной дисциплины

Цель изучения 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: ПК-4.

3. Структура дисциплины и трудоемкость ее составляющих

Таблица. Распределение фонда времени по семестрам, неделям и видам занятий для очной формы 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 (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.			
Семестр 5. Раздел 1. Элементная база современной электроники.								
Тема 1.1. Предмет электроники. Электрофизические свойства полупроводников. Электронно-дырочный переход.	4	2			2	ПК-43	Устный опрос	

Тема 1.2. Полупроводниковые диоды.	12	2	4	4	2	ПК-43 ПК-4В	Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике
Тема 1.3. Транзисторы. Биполярные и полевые транзисторы.	22	6	8	4	4	ПК-4У ПК-4В	Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике.
							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.4. Силовые полупроводниковые приборы.	10	2		2	6	ПК-43	Решение инд. задач на практике
Тема 1.5. Оптоэлектронные приборы.	12	2	4		6	ПК-43	Отчет по лаб. работе,
Тема 1.6. Электровакуумные приборы.	4				4	ПК-43	Устный опрос
Тема.1.7. Интегральные микросхемы (ИС). Общие сведения. Элементы и основы технологии производства ИС.	8	2			6	ПК-43	Устный опрос
							<i>ФОС ТК-2</i>
Раздел 2. Основы аналоговых электронных средств							
Тема 2.1. Принципы построения аналоговых электронных устройств	14	4	4	2	4	ПК-43 ПК-4У	Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике
Тема 2.2. Усилительные каскады на дискретных элементах	14	4	4		6	ПК-43 ПК-4В	Отчет по лаб. работе
Тема 2.3. Базовые элементы аналоговых интегральных схем	24	4	8	4	8	ПК-43	Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике
Тема 2.4. Устройства на аналоговых ИС	16	6	4	2	4	ПК-4В	Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике
Тема 2.5. Перспективы развития электроники	4	2			2	ПК-43	Устный опрос.
							<i>ФОС ТК-3</i>
Курсовая работа	36				36	ПК-4В ПК-4У	ФОС ПА-1
Экзамен	36				36		ФОС ПА-2
ИТОГО за 5 семестр:	216	36	36	18	126		

Семестр 6. Раздел 3. Основы цифровой схемотехники электронных средств							
Тема 3.1. Основные устройства цифровой электроники в классе комбинационных схем (КС).	36	12	12	6	6	ПК-43, ПК-4У	Собеседование, ответы на вопросы, прием отчетов по лабор. работам
Тема 3.2. Основные устройства цифровой электроники в классе конечных автоматов (КА).	36	12	12	6	6	ПК-43, ПК-4В	Собеседование, ответы на вопросы, прием отчетов по лабор. работам
Тема 3.3. Основы функциональной схемотехники и технологии логических элементов.	36	12	12	6	6	ПК-43, ПК-4У	Собеседование, ответы на вопросы, прием отчетов по лабор. работам
							ФОС ПА-3
ИТОГО за 6 семестр:	108	36	36	18	18		
Общая трудоемкость дисциплины (количество часов / зачетных единиц):	324/9	72/2	72/2	36/1	144/4		

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Основная литература

1. Игумнов, Д.В. Основы полупроводниковой электроники. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / Д.В. Игумнов, Г.П. Костюнина. — Электрон. дан. — М.: Горячая линия-Телеком, 2014. — 394 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5157>

4.2. Основное информационное обеспечение дисциплины

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

Куншина Н.Б. Электроника (Электронный ресурс): курс дистанц. обучения по направлению подготовки 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем КНИТУ-КАИ, Казань, 2016.-Доступ по логину и паролю, URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/launcher?type=Course&id=_10714_1&url

Ширшова Д.В. Схемотехника (Электронный ресурс): курс дистанц. обучения по направлению подготовки 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем КНИТУ-КАИ, Казань, 2016.-Доступ по логину и паролю, URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=127100_1&course_id=9586_1&mode=reset

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса (с указанием номера аудитории и учебного здания)	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
Разделы 1, 2	Аудитория № 414 5-е учебное здание, для проведения лекционных занятий	1.Мультимедийный комплекс 2.Проекционный экран 3.Доска меловая 4.(кол-во посадочных мест – 34)	1 1 1
Разделы 1, 2	Аудитория №407, «Компьютерный класс», 5-е здание, для проведения практических занятий	1. Система ведения учета успеваемости студентов: 1.1 Терминал HP t5530 1.2 Монитор 2. Проектор BENQ MX528 3. Магнитно-маркерная доска 4. Экран	15 15 1 1 1
Разделы 1, 2	Аудитория № 411 «Лаборатория электроники и электротехники», 5-е здание, для проведения лабораторных занятий	1. Вольтметр универсальный 7-58/2 2.Вольтметр универсальный ВУ-15 3.Вольтметр универсальный В7-15 4.Генератор сигналов специальной формы GFG-8215A 5.Генератор импульсов Г5-54 6.Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-109 7.Источник питания GPS 18500 8.Осциллограф универсальный GOS-630FC 9.Компьютер (HP t5530) 10.Доска меловая (трехэлементная)	5 2 1 5 5 2 3 5 8 1
Раздел 3: для лекционных занятий:	7 зд. Ауд.417; 431;	1. Компьютеры 2. Интерактивная доска 3.Маркерная доска 4.мультимедийный проектор	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
Раздел 3: для лабораторных занятий:	7 зд. Ауд. 426; 427; 428: 435; 437	1. Компьютеры 2. Интерактивная доска 3. Лазерный принтер 4. Мультимедийный проектор	17 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.

6. Кадровое обеспечение дисциплины.

6.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области электроники и информатики /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области электроники, радиотехники и информатики и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

6.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению электроники и информационно-измерительной техники, выполненных в течение трех последних лет.

6.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1года), практический опыт работы в области информационной безопасности 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 информационной безопасности, информатики и вычислительной техники, либо в области педагогики.