

**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 Конструирования и технологии производства электронных**  
**средств**

### **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**  
**дисциплины**

### **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.15**

Направления: **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки: **Конструирование радиоэлектронных средств,**  
**Проектирование и технология радиоэлектронных средств**

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

Разработчик: доцент каф. РИИТ А.Ш. Салахова

Казань 2017 г.

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины являются изучение методов анализа и расчета электрических цепей при различных воздействиях; основ элементной базы электроники; принципов построения и функционирования основных электротехнических и электронных устройств, используемых в информационных системах, а также выработка положительной мотивации к самостоятельной работе и самообразованию.

Основными задачами дисциплины является:

- освоить основные понятия и закономерности электротехники и изучить методы анализа линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей, при различных воздействиях;
- изучить современную элементную базу электроники, принципы создания и функционирования полупроводниковых приборов и устройств на их основе для преобразования информации;
- овладеть методами выбора элементной базы для построения различных аппаратных и программно-аппаратных комплексов информационных систем.

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

Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины: ОПК-3, ОПК-7, ПК-1.

## 3. Структура дисциплины и трудоемкость ее составляющих

Таблица. 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 состав составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<b>Раздел 1. Электротехника</b>							
Тема 1.1. Введение. Основные понятия, элементы и законы теории цепей. Классификация цепей. Методы расчета цепей постоянного тока.	24/4	4	8/2	4/2	8	ОПК-33, ОПК-3У, ОПК-3В, ПК-13 ПК-1У, ПК-1В	Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике

Тема 1.2. Сигналы и способы их представления	8	2			6	ОПК-33	Устный опрос
Тема 1.3. Анализ электрических цепей в установившемся режиме при гармоническом воздействии.	12/1	2		2/1	8	ОПК-33, ОПК-3У, ОПК-3В	Решение инд. задач на практике
Тема 1.4. Частотные характеристики и операторные функции цепей. Резонансные цепи.	16/3	2	4/2	2/1	8	ОПК-33, ОПК-3У, ОПК-3В, ПК-13, ПК-1У, ПК-1В	Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике.
Тема 1.5. Четырёхполосники и фильтры электрических сигналов.	6	2			4	ОПК-33	Устный опрос
							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.6. Импульсные сигналы в линейных цепях. Переходные процессы	22/3	4	4/2	2/1	12	ОПК-33, ОПК-3У, ОПК-3В, ПК-13, ПК-1У, ПК-1В	Отчет по лабораторной работе, решение задач на практике
Тема 1.7. Цепи с распределёнными параметрами Нелинейные цепи	6	2			4	ОПК-33	Устный опрос
<b>Раздел 2. Электроника</b>							
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы. Принцип работы, характеристики, параметры, схемы замещения, схемы включения.	30/3	6	8/2	2/1	14	ОПК-73, ОПК-7У, ОПК-7В, ПК-13, ПК-1У, ПК-1В	Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике
							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.2. Общая характеристика электронных устройств и интегральных микросхем.	5	1			4	ОПК-73	Устный опрос
Тема 2.3. Усилители электрических сигналов.	15/2	3	4/1	2/1	6	ОПК-73, ОПК-7У, ОПК-7В, ПК-	Отчет по лаб. работе, решение задач на практике

						13, ПК-1У, ПК-1В	
Тема 2.4. Операционные усилители (ОУ) и аналоговые устройства на их основе.	14/2	2	4/1	2/1	6	ОПК-73, ОПК-7У, ОПК-7В, ПК-13, ПК-1У, ПК-1В	Отчет по лаб. работе, решение задач на практике
Тема 2.5. Импульсные схемы на основе ОУ и генераторы электрических сигналов	7/0,5	2		1/0,5	4	ОПК-73, ОПК-7У, ОПК-7В	Решение инд. задач на практике
Тема 2.6. Управляющие электронные схемы.	11/1,5	2	4/1	1/0,5	4	ОПК-73, ОПК-7У, ОПК-7В, ПК-13, ПК-1У, ПК-1В	Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике.
Тема 2.7. Источники вторичного электропитания.	4	2			2	ОПК-73	Устный опрос
							<i>ФОС ТК-3</i>
Курсовая работа							
Экзамен	36				36	ОПК-33, ОПК-3У, ОПК-73, ОПК-7У, ПК-13, ПК-1У	ФОС ПА
ИТОГО:	216/18	36	36/9	18/9	126		

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1. Основная литература:

1. Атабеков, Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 592 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90>

2..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

3. 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

#### 4.2. Основное информационное обеспечение.

1. Салахова А.Ш. Электротехника и электроника [Электронный курс]: курс дистанционного обучения по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», направление подготовки бакалавров «Конструирование и технология электронных средств» 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=\\_77648\\_1&course\\_id=\\_9358\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_77648_1&course_id=_9358_1)).

#### 5. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины.

Таблица. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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	«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. 1 шт. 8 шт.  2 шт. 8 шт. 1 шт.
Разделы 1, 2	Аудитория 422, 5-е учебное здание (для проведения лекционных занятий)	1. Мультимедийный комплекс 2. Проекционный экран 3. Доска меловая (кол-во посадочных мест – 75)	1 шт. 1 шт. 1 шт.
Разделы 1, 3	Центр коллективного пользования, 5 учебное здание (для самостоятельной работы)	Компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», с установленным программным обеспечением: операционная система Microsoft Windows; офисный пакет приложений Microsoft Office.  (количество посадочных мест –52)	52

## **6. Кадровое обеспечение.**

### **6.1 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 электронике, радиотехнике 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 электроника, радиотехника, 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 1 года); практический опыт работы в области электроники, радиотехники 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 электроники, радиотехники, либо в области педагогики.