

**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 Нанотехнологий в электронике

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе дисциплины  
«**Электротехника и электроника**»

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.15**

Специальность: **25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита**

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

Разработчик: доцент кафедры РИИТ, к.т.н. Д.В. Погодин,  
ст.преп. кафедры РИИТ Н.Б. Куншина

Казань 2017 г.

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

### 1.1. Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: 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.

### 1.2. Задачи дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- 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 электронных схем.

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

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к базовой части программы специальности подготовки 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного оборудования и непосредственно связана с дисциплинами «Математика», «Общая физика», «Схемотехника».

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-23 – готовность к проектированию и разработке сервисного, вспомогательного оборудования, схемных решений и средств автоматизации процессов эксплуатации.

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

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

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 и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Раздел 1. Электротехника.</i>							

1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1.1. Введение. Основные понятия, элементы и законы теории цепей. Классификация цепей. Методы расчета цепей постоянного тока.	18/3	4	4/1	4/2	6	ПК-23з ПК-23у ПК-23в	Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике.
Тема 1.2. Сигналы и способы их представления	8	2			6	ПК-23з	Устный опрос.
Тема 1.3. Анализ электрических цепей в установившемся режиме при гармоническом воздействии.	16/2	2	4/1	2/1	8	ПК-23з ПК-23у ПК-23в	Решение инд. задач на практике.
Тема 1.4. Частотные характеристики и операторные функции цепей. Резонансные цепи.	14/1	2	4	2/1	6	ПК-23з ПК-23у ПК-23в	Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике.
Тема 1.5. Четырёхполюсники и фильтры электрических сигналов.	6	2			4	ПК-23з	Устный опрос. Тест текущего контроля ТТК-1
							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.6. Импульсные сигналы в линейных цепях. Переходные процессы	20/3	4	4/2	2/1	10	ПК-23з ПК-23у ПК-23в	Отчет по лабораторной работе, решение задач на практике.
Тема 1.7. Цепи с распределёнными параметрами. Нелинейные цепи.	6	2			4	ПК-23з	Устный опрос.
<b>Раздел 2. Электроника</b>							
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы. Принцип работы, характеристики, параметры, схемы замещения, схемы включения.	24/2	6	4/1	2/1	12	ПК-23з ПК-23у ПК-23в	Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике. Тест текущего контроля ТТК-2.
							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.2. Общая характеристика электронных устройств и интегральных микросхем.	5	1			4	ПК-23з	Устный опрос.
Тема 2.3. Усилители электрических сигналов.	17/3	3	4/2	2/1	8	ПК-23з ПК-23у ПК-23в	Отчет по лаб. работе, решение задач на практике.
Тема 2.4. Операционные усилители (ОУ) и аналоговые устройства на их основе.	16/2	2	4/1	2/1	8	ПК-23з ПК-23у ПК-23в	Отчет по лаб. работе, решение задач на практике.
Тема 2.5. Импульсные схемы на основе ОУ и генераторы электрических сигналов	13 /1,5	2	4/1	1/0,5	6	ПК-23з ПК-23в	Решение инд. задач на практике.
Тема 2.6. Управляющие электронные схемы.	17 /0,5	4	4	1/0,5	8	ПК-23з ПК-23у ПК-23в	Отчет по лаб. работе, решение инд. задач на практике. Тест текущего контроля ТТК-3.
							<i>ФОС ТК-3</i>
Экзамен	36				36	ПК-23з ПК-23у ПК-23в	ФОС ПА
ИТОГО:	216/ 18	36	36/9	18/9	126		

## **РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

#### **3.1.1. 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

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

4. Кучумов А.И. Электроника и схемотехника: учеб. пособие для студ. вузов / А.И. Кучумов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Гелиос АРВ, 2004. – 335 с.

5. Марченко А.Л. Основы электроники: учеб. пособие для студ. вузов / А.Л. Марченко. – М.: ДМК, 2009. – 292 с.

6. Погодин Д.В. Расчет частотных и переходных характеристик электрических цепей. Учебное пособие к курсовой работе. Казань. Изд-во КГТУ, 2005, 62 с.

7. Погодин Д.В. Учебное пособие для практических занятий по Электротехника и Электронике для направления 230100.62. Выложено на сайте кафедры РИИТ <http://tre.kai.ru> в разделе Методическое обеспечение. 2014. -136с

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

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

Основным источником сведений по курсу, размещенных в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», являются материалы курса, в LSM Blackboard:

1. Куншина Н.Б. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016, – Доступ по логину и паролю, URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/courseMain?course\\_id=\\_10451\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/courseMain?course_id=_10451_1).

2. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>.

### **3.3. Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1. Базовое образование**

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