

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

**Институт Автоматики и электронного приборостроения  
Кафедра Электрооборудования**

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**дисциплины**

**Физические основы электроники**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.01.01**

Направление подготовки: **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **"Электрооборудование и электрохозяйство  
предприятий, организаций и учреждений";  
"Электрооборудование летательных  
аппаратов"; "Электрооборудование  
автомобилей и тракторов "**

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

Разработчик к.т.н., зав. кафедры ЭО Ференец А. В.

Казань 2017 г.

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

### **1.1 Цель изучения дисциплины**

Цель преподавания учебной дисциплины «Физические основы электроники» – сформировать у студентов компетенции, связанных со знанием принципов работы, теории и методов расчета активных и пассивных электронных устройств, развить у студентов навыки самостоятельной разработки и применения электронных приборов всех типов, показать роль физических основ электроники в развитии электронных приборов для последующего применения полученных знаний и навыков при дальнейшем обучении и выполнении различных видов работ в профессиональной сфере.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

- сформировать у обучающихся знания основ теории и методов расчета электронных устройств в рамках физических основ электроники;
- сформировать у обучающихся знания о современной элементной базе.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Физические основы электроники» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

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

**ОПК-3** – способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей;

**ПК-4** – Способность проводить обоснование проектных решений

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

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

#### 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.		
<i>Раздел 1 Пассивные компоненты электронных устройств</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1 Введение в дисциплину	4	2	-	-	2	ОПК-3 З ПК-4 З	Устный опрос
Тема 1.2 Резисторы	7	3	-	-	4	ОПК-3 З,У ПК-4 З,У	Устный опрос
Тема 1.3 Конденсаторы	9	4	-	-	5	ОПК-3 З,У ПК-4 З,У	Устный опрос
<i>Раздел 2 Полупроводниковые электронные приборы</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1 Диоды	16	5	4/4	-	7	ОПК-3 З,У,В ПК-4 З,У,В	Устный опрос; проверка выполнения лабораторных работ
Тема 2.2 Низковольтные индикаторы	2	1	-	-	1	ОПК-3 З ПК-4 З	Устный опрос
Тема 2.3 Биполярные транзисторы	29	8	5-5	-	16	ОПК-3 З,У,В ПК-4 З,У,В	Устный опрос; проверка выполнения лабораторных работ
Тема 2.4 Полевые транзисторы	16	4	5-5	-	7	ОПК-3 З,У,В ПК-4 З,У,В	Устный опрос; проверка выполнения лабораторных работ
Тема 2.5 Однопереходные транзисторы	2	1	-	-	1	ОПК-3 З ПК-4 З	Устный опрос
Тема 2.6 Тиристоры	14	4	4/4	-	6	ОПК-3 З,У,В ПК-4 З,У,В	Устный опрос; проверка выполнения лабораторных работ

Тема 2.7 Интегральные микросхемы	5	2	-	-	3	ОПК-3 З,У ПК-4 З,У	Устный опрос
Тема 2.8 Оптроны	2	1	-	-	1	ОПК-3 З,У ПК-4 З,У	Устный опрос
Тема 2.9 Заключение	2	1	-	-	1	ОПК-3 З ПК-4 З	Устный опрос
Курсовая работа	-	-	-	-	-	ОПК-3 З,У,В ПК-4 З,У,В	<i>ФОС ПА-1</i>
Экзамен	36	-	-	-	36		<i>ФОС ПА-2</i>
ИТОГО:	144	36	18/18	-	90		

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1.1 Основная литература

1. Лаврентьев, Б.Ф. Схемотехника электронных средств : учеб. пособие для студ. вузов / Б. Ф. Лаврентьев. – М. : Академия, 2010. - 336 с.

#### 3.1.2 Дополнительная литература

2. Наундорф, У. Аналоговая электроника. Основы, расчет, моделирование / У. Наундорф; пер. с нем. М.М. Ташлицкого. – М.: Техносфера, 2008. – 472 с.

3. Марченко, А.Л. Основы электроники : учеб. пособие для студ. вузов /А. Л. Марченко. — М. : ДМК Пресс, 2013. – 296 с.

4. Дьяконов, В.П. Однопереходные транзисторы и их аналоги. Теория и применение / В. П. Дьяконов. – М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. – 240 с.

### 3.2 Информационное обеспечение дисциплины

#### 3.2.1 Основное информационное обеспечение

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Учебно-методический комплекс «Физические основы электроники», в среде Black Board: <https://bb.kai.ru> : – в разработке.

#### 3.2.2. Дополнительное информационное обеспечение

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет - Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (подлежат ежегодному обновлению):

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>

- Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета) Правообладатель НТБ КНИТУ-КАИ <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>
- База данных Scopus <https://www.scopus.com/>
- база данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
- база данных «APS Online Journals» <https://journals.aps.org>
- база данных Willey Journals <https://onlinelibrary.wiley.com>
- база данных «ACM Digital Library». <https://dl.acm.org>
- База данных «Knovel». <https://app.knovel.com/web/>
- Информационная система Роспатента <http://www1.fips.ru>.
- Информационная система Консультант плюс <http://www.consultant.ru/>.

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

- базовое образование – высшее техническое;

или

- ученая степень и/или ученое звание в области электроэнергетики и электротехники, электроники, мехатроники, электроснабжения и энергообеспечения предприятий, информационных систем, электромеханики, электропривода и т.п.

#### **3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Профессионально-предметная квалификация преподавателей – 05.00.00 Технические науки; К направлению научных и прикладных работ специальных требований нет.