

**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 **«Системы и компоненты силовой электроники»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.03**

Направление подготовки: **13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника"**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **" Электротехнический инжиниринг";**

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

Разработчик: к.т.н., доцент каф. ЭО Федоров Е.Ю.

Казань 2017 г.

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

## **1.1 Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний, умений, компетенций в области силовых полупроводниковых компонентах в системах электроснабжения и электроприводных систем.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

- сформировать у обучающихся знания о назначении, обозначении, характеристик и математических моделей силовых полупроводниковых компонентов;
- сформировать у обучающихся умения определять упаковку и сборку силовых электронных систем;
- сформировать у обучающихся навыки расчета и проектирования преобразователей силовых электронных систем.

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

Дисциплина «Системы и компоненты силовой электроники» относится к базовой вариативной части блока Б1 основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

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

**ПК-6** – способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства

## 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 Элементы силовых выпрямителей</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1 Элементная база	4	1	-	-	6	ПК-6 З ПК-6 У	Устный опрос
Тема 1.2 Элементы силовых неуправляемых выпрямителей	11	1	2	2	9	ПК-6 У ПК-6 В	Устный опрос; проверка выполнения практического задания
Тема 1.3 Элементы силовых управляемых выпрямителей	11	2	1	2	9		
<i>Раздел 2 Элементы широтно-импульсных регуляторов</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Классификация широтно-импульсных преобразователей и основные понятия	12	2	-	-	10	ПК-6 З ПК-6 У	Устный опрос
Тема 2.2. Широтно-импульсные преобразователи постоянного тока	24	2	4	4	14	ПК-6 У ПК-6 В	Устный опрос; проверка выполнения практического задания и лабораторной работы
<i>Раздел 3 Элементы силовых преобразователей частоты</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Инверторы напряжения и тока	12	2	-	-	10	ПК-6 З ПК-6 У	Устный опрос; проверка выполнения практического задания и лабораторной

							работы
Тема 3.2. Статический преобразователь частоты с промежуточным звеном постоянного тока и с непосредственной связью сети и нагрузки	24	2	4	4	14	ПК-6 У ПК-6 В	Устный опрос
Зачет	-	-	-	-	-		<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	108	12	12	12	72		

## **РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Джонс М.Х. Электроника - практический курс / М.Х. Джонс; 730 пер.730 пер. Е. В. А. Л. ВороновЛарин .- 2-е изд., испр. .- М.: Техносфера, 2013.- 512с)
2. Нефедов А.В. Диоды, транзисторы и модули для силовой электроники : справочник / А. В. Нефедов. - М. : РадиоСофт, 2011. - 312 с. - ISBN 978-5-93037-209-0
3. Нанотехнологии в электронике / под ред. Ю. А. Чаплыгина. - М. : Техносфера. Вып. 2. - 2013. - 688 с. - (Мир электроники). - ISBN 978-5-94836-353-0

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

1. Силовые электронные аппараты / А. П. Бурман, А. А. Краснюк, Ю. С. Коробков [и др.]; 340 ред. Ю.К. Розанов, 2010.- 320с.- (Высшее профессиональное образование )
2. Цой А.А. Исследование свойств и характеристик силовых схем выпрямления : учеб. пособие по курсу "Электронные преобразователи электрической энергии" / А.А. Цой, А.К. Хайрутдинова.- Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2013.- 47с.
3. Цой А.А. Элементная база электронных преобразователей электроэнергии : учеб. пособие по курсу "Электронные преобразователи электрической энергии" / А.А. Цой.- Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2013.- 47с.
4. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций : учеб. пособие для студ. вузов / В. М. Бушуев, В. А. Деминский , Л. Ф. Захаров [и др.].- М.: Горячая линия-Телеком, 2011.- 384 с.
5. Киреева Э. А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий : учеб. пособие для студ. вузов / Э. А. Киреева.- 2-е изд., стер. .- М.: КНОРУС, 2013.- 368

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

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

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

Учебно-методический комплекс «Системы и компоненты силовой электроники», в среде Black Board: <https://bb.kai.ru> – Доступ по логину и паролю

### **3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение**

-

## **3.3 Кадровое обеспечение**

### **3.3.1 Базовое образование**

- базовое образование – высшее техническое;
- ученая степень и/или ученое звание: д.т.н. или к.т.н. 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.