

**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

Силовая электроника

Индекс по учебному плану: **Б1.В.11**

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 доцент кафедры ЭО Цой А.А

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у будущих бакалавров базы для понимания и практического применения принципов функционирования, схемной реализации и основ расчета и проектирования силовых электронных преобразователей электрических мощностей постоянного и переменного тока.

1.2 Задачи дисциплины

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

- сформировать у обучающихся знаний принципов преобразования электроэнергии электронными средствами и элементной базы силовых электронных преобразователей; принципов построения схем и функционирования основных типов силовых
- сформировать у обучающихся умения проведения проектных расчетов основных типов схем силовых электронных устройств;
- сформировать у обучающихся навыков грамотного использования основных типов схем силовых электронных устройств в практической деятельности;

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.11 «Силовая электроника» относится к 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-1 - Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

ПК-2 - Способность обрабатывать результаты экспериментов

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 1

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности и трудоемкость (часа.)				Коды составляющих компетенций	Формы текущего/промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам.раб		
<i>Раздел 1. Выпрямители и преобразователи мощности переменного тока</i>							ФОС ТК-1
Тема 1.1.Введение	4	2		-	2	ОПК-3	Текущий контроль
Тема 1.2.Элементная база силовых электронных преобразователей	10	4	4	-	2	ОПК-3 ПК-1,2	Текущий контроль
Тема 1.3.Принципы регулирования выходного напряжения в силовых электронных преобразователях	6	4		-	2	ОПК-3	Текущий контроль
Тема 1.4.Выпрямители и преобразователи мощности переменного тока	20	10	6	-	4	ОПК-3 ПК-1,2	Текущий контроль Отчет выполнения СРС
<i>Раздел 2. Инверторы и преобразователи постоянного напряжения</i>							ФОС ТК-2
Тема 2.1.Инверторы и преобразователи частоты	16	8	4	-	4	ОПК-3 ПК-1,2	Текущий контроль
2.2.Преобразователи постоянного напряжения и стабилизаторы.	10	4	4	-	2	ОПК-3 ПК-1,2	Текущий контроль
Тема 2.3..Основы проектирования ЭПЭ	6	4		-	2	ОПК-3	Текущий контроль Отчет выполнения СРС Защита КП
Курсовой проект	72				72	ОПК-3	ФОС ПА2
Экзамен	36				36		ФОС ПА-1
ИТОГО:	180	36	18		126		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Цой А.А. Элементная база электронных преобразователей электроэнергии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.А.Цой Казань: КНИТУ-КАИ, 2013г., 47с.- Режим доступа: <http://elibrary.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource2189\284/pdf/index.html>
2. Цой А.А. Исследование свойств и характеристик силовых схем выпрямления [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.А., Цой А.К. Хайрутдинова - Казань : Изд-во КНИТУ-КАИ, 2013г.,47 с.- Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2190285.pdf/index.html>

3.1.2. Дополнительная литература

3. С. Рама-Реди. Основы силовой электроники / пер. с англ. В.В. Маслова под ред Д.П.Приходько - М: Техносфера, 2006.288с.- (Мир электроники)
4. Зиновьев Г.С. Силовая электроника. 5-е издание. Зиновьев Г./:Г.С.Зиновьев – М: Изд. Юрайт, 2015г. 668с.
5. Силовая электроника : учебник для вузов / Ю.К. Розанов. М.В. Рябчицкий, А А. Кваснюк. — М. : Типография «Наука» .2009 — 632 с.: ил.
6. Богомяков Л.А., Елисеев В.В.,Ковалев Ф.И. Силовая электроника. М. :Изд. дом МЭИ, 2008 -90с.
7. Силовая электроника фирмы Harris[Электронный курс] - Электрон.дан.-М.: ДМК Пресс-31с- <http://e/lanbooks.com/books/element.php?pl1 id=60916>

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Цой А.А. Силовая электроника [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки 13.02.03 «Электроэнергетика и электротехника», профили подготовки бакалавров «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений», «Электрооборудование летательных аппаратов», «Электрооборудование автомобилей и тракторов» ФГОС 3+ (ИАЭП)/КНИТУ/КАИ, 2015.-доступ по логину и паролю https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/cp/courseProperties?dispatch=editProperties&family=cp_edit_properties&course_id=_5101_1
2. Программы Electronics Workbench, Mathcad.

3.2.2. Интернет ресурсы

1. <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2191/286.pdf/index.html>
Проектирование силовых выпрямительных устройств Учебное пособие к курсовому проектированию. Казань :Каз. нац. иссл. техн. ун-т (КАИ), 2014г.
2. <http://elibrary.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource2189/284.pdf/index.html>
Элементная база электронных преобразователей электроэнергии. Учебно-методическое пособие. КНИТУ-КАИ,- Казань, 2013г
3. Лукутин, Б.В., Силовые преобразователи в электроснабжении [Электронный курс]: учебное пособие / Б.В.Лукутин, С.Г.Обухов - Электрон.дан.- ТПУ, 2013.- 148с. <http://e/lanbooks.com/books/element.php?pl1 id=45147>
4. Силовая электроника фирмы Harris[Электронный курс] - Электрон.дан.-М.: ДМК Пресс-31с- <http://e/lanbooks.com/books/element.php?pl1 id=60916>

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Базовое образование преподавателей ведущих дисциплину - высшее техническое со специализацией в области электротехники, электроэнергетики, электрооборудования и/или ученая степень и ученое звание в указанной в области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в этой области

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению «Электроэнергетика и электротехника», выполненных в течение трех последних лет.