

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

<b>Силовая электроника</b>			
Направление подготовки/ специальность	<b>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Промышленная электротехника и автоматизация</b>		
Специализация	<b>Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений</b>		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	<b>4</b>	семестр	<b>8</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>6</b>		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		<b>8</b>
	Практические занятия		<b>8</b>
	Лабораторные занятия		<b>8</b>
	<b>ВСЕГО</b>		<b>24</b>
Самостоятельная работа, ч		<b>192</b>	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		<b>Курсовой проект</b>	
<b>ИТОГО, ч</b>		<b>216</b>	

Вид промежуточной аттестации	<b>Экзамен, диф. зачет (КП)</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>ОЭЭ ИШЭ</b>
------------------------------	---------------------------------	------------------------------	----------------

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-3	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	И.ОПК(У)-3.3	Анализирует режимы работы электронных устройств различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик для построения электротехнических систем	ОПК(У)-3.3В3	Владеет навыками расчета силовых электронных преобразователей
				ОПК(У)-3.3У3	Умеет использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию и испытаниям устройств силовой электроники
				ОПК(У)-3.333	Знает принципы построения, методы расчета и анализа, параметры и характеристики силовых электронных преобразователей электрической энергии
ОПК(У)-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-5.1	Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	ОПК(У)-5.1В2	Владеет опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований
				ОПК(У)-5.1У2	Умеет проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов
				ОПК(У)-5.132	Знает типовые стандартные измерительные приборы, устройства, аппараты, программные средства, используемые при экспериментах

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Формулировать задачи в области силовой электроники, анализировать их и решать с использованием всех требуемых и доступных ресурсов.	И.ОПК(У)-3.3 И.ОПК(У)-5.1
РД 2	Рассчитывать и проектировать устройства силовой электроники и их компоненты.	И.ОПК(У)-3.3 И.ОПК(У)-5.1
РД 3	Планировать и проводить необходимые экспериментальные исследования, связанные с определением параметров, характеристик и состояния устройств силовой электроники.	И.ОПК(У)-3.3 И.ОПК(У)-5.1
РД 4	Применять современные методы и инструменты практической инженерной деятельности при решении задач в области силовой электроники.	И.ОПК(У)-3.3 И.ОПК(У)-5.1
РД 5	Использовать навыки устной, письменной речи, в том числе на иностранном языке, компьютерные технологии для коммуникации, презентации, составления отчетов и обмена технической информацией в области силовой электроники.	И.ОПК(У)-3.3 И.ОПК(У)-5.1

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности <sup>1</sup>	Объем времени, ч.
<b>Раздел (модуль) 1.</b> Ведение	РД1	Лекции	<b>0,5</b>
<b>Раздел (модуль) 2.</b> Элементная база силовых полупроводниковых преобразователей	РД1, РД2, РД4	Лекции	<b>0,5</b>
		Практические занятия	<b>1</b>
		Лабораторные занятия	<b>-</b>
		Самостоятельная работа	<b>22</b>
<b>Раздел (модуль) 3.</b> Выпрямители	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5	Лекции	<b>1</b>
		Практические занятия	<b>1</b>
		Лабораторные занятия	<b>3</b>
		Самостоятельная работа	<b>22</b>
<b>Раздел (модуль) 4.</b> Силовые сглаживающие фильтры	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5	Лекции	<b>1</b>
		Практические занятия	<b>1</b>
		Лабораторные занятия	<b>2</b>
		Самостоятельная работа	<b>22</b>
<b>Раздел (модуль) 5.</b> Инверторы	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5	Лекции	<b>1</b>
		Практические занятия	<b>2</b>
		Лабораторные занятия	<b>1</b>
		Самостоятельная работа	<b>22</b>
<b>Раздел (модуль) 6.</b> Преобразователи частоты	РД1, РД2, РД4	Лекции	<b>1</b>
		Практические занятия	<b>-</b>
		Лабораторные занятия	<b>-</b>
		Самостоятельная работа	<b>22</b>
<b>Раздел (модуль) 7.</b> Импульсные преобразователи постоянного тока	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5	Лекции	<b>1</b>
		Практические занятия	<b>1</b>
		Лабораторные занятия	<b>2</b>
		Самостоятельная работа	<b>20</b>
<b>Раздел (модуль) 8.</b> Импульсные регуляторы перемен-	РД1, РД2, РД3, РД4,	Лекции	<b>1</b>
		Практические занятия	<b>1</b>

ного напряжения	РД5	Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	<b>20</b>
<b>Раздел (модуль) 9.</b> Системы управления и защиты преобразователей	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5	Лекции	<b>1</b>
		Практические занятия	<b>1</b>
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	<b>20</b>
<b>Раздел (модуль) 10.</b> Применение полупроводниковых преобразователей в электромеханических системах	РД1, РД2, РД4	Лекции	<b>1</b>
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	<b>22</b>

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

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература:

1. [Петрович В. П.](#) Силовая электроника : учебное пособие / В. П. Петрович, А. В. Глазачев; НИ ТПУ, ИДО. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — 219 с.
2. Онищенко, Георгий Борисович. Силовая электроника: Силовые полупроводниковые преобразователи для электропривода и электроснабжения : Учебное пособие : ВО - Бакалавриат / Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ). — 1. — Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. — 122 с. Схема доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1044516> (дата обращения: 26.03.2020)

###### Дополнительная литература:

1. Сукер, К. . Силовая электроника. Руководство разработчика [Электронный ресурс] / Сукер К. . — Москва: ДМК Пресс, 2010. — 252 с.. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Инженерно-технические науки.. — Схема доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=60995](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60995) (дата обращения: 26.03.2020)
2. Розанов, Ю.К.. Силовая электроника : учебник / Розанов Ю.К. / Рябчицкий М.В. / Кваснюк А.А.. — Москва: МЭИ, 2016. — Схема доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010235.html> (дата обращения: 26.03.2020)
3. Зиновьев, Геннадий Степанович. Силовая электроника : учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] / Г. С. Зиновьев. — 5-е изд.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Юрайт, 2012. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Бакалавр. Базовый курс. — Бакалавр. Углубленный курс. — Электронные учебники издательства Юрайт. — Электронная копия печатного издания. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2426.pdf>

##### 4.2. Информационное и программное обеспечение:

Электронный курс «Режимы работы силовых полупроводниковых преобразователей» - <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=518>)

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <http://www.power-e.ru> – Журнал «Силовая электроника».
2. <http://www.gaw.ru/html.cgi/txt/publ/index.htm> – Статьи по силовой электронике.
3. <http://avtprom.ru/archive> – Журнал «Автоматизация в промышленности».
4. <http://www.elektro-journal.ru/archive> – Журнал «Электро» – Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность.
5. Электронные компоненты: ежемесячный журнал. – М.: 2003. Схема доступа: <http://www.elcp.ru>
6. <http://www.platan.ru> – каталог электронных компонентов/

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Google Chrome;
2. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
3. NI Multisim 14 Education (установлено на var.tpu.ru);
4. PTC Mathcad 15 Academic Floating (установлено на var.tpu.ru);
5. Document Foundation LibreOffice;
6. Cisco Webex Meetings;
7. Zoom.