

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Силовая электроника			
Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
	Промышленная электротехника и автоматизация		
	Электрооборудование летательных аппаратов		
	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		24
	Практические занятия		40
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		88
Самостоятельная работа, ч			128
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			Курсовой проект
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, диф. Зачет, КП	Обеспечивающее подразделение	ОЭЭ ИШЭ
------------------------------	--------------------------------	------------------------------	----------------

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 компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	И.ОПК(У)-4.3	Анализирует режимы работы электронных устройств различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик для построения электротехнических систем	ОПК(У)-4.3В3	Владеет навыками расчета силовых электронных преобразователей
				ОПК(У)-4.3У3	Умеет использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию и испытаниям устройств силовой электроники
				ОПК(У)-4.3З3	Знает принципы построения, методы расчета и анализа, параметры и характеристики силовых электронных преобразователей электрической энергии
ОПК(У)-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-6.1	Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	ОПК(У)-6.1В2	Владеет опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований
				ОПК(У)-6.1У2	Умеет проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов
				ОПК(У)-6.1З2	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)-4.3 И.ОПК(У)-6.1
РД 2	Рассчитывать и проектировать устройства силовой электроники и их компоненты.	И.ОПК(У)-4.3 И.ОПК(У)-6.1
РД 3	Планировать и проводить необходимые экспериментальные исследования, связанные с определением параметров, характеристик и состояния устройств силовой электроники.	И.ОПК(У)-4.3 И.ОПК(У)-6.1
РД 4	Применять современные методы и инструменты практической инженерной деятельности при решении задач в области силовой электроники.	И.ОПК(У)-4.3 И.ОПК(У)-6.1
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)-4.3 И.ОПК(У)-6.1

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Ведение	РД1	Лекции	2
Раздел (модуль) 2. Элементная база силовых полупроводниковых преобразователей	РД1, РД2, РД4	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 3. Выпрямители	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5	Лекции	4
		Практические занятия	10
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 4. Силовые сглаживающие фильтры	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 5. Инверторы	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5	Лекции	4
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 6. Преобразователи частоты	РД1, РД2, РД4	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 7. Импульсные преобразователи постоянного тока	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 8. Импульсные регуляторы переменного напряжения	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 9. Системы управления и защиты преобразователей	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 10. Применение полупроводниковых преобразователей в электромеханических системах	РД1, РД2, РД4	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	16

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.znaniy.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 (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; 740MB). — 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>

6.2. Информационное и программное обеспечение:

Электронный курс «Режимы работы силовых полупроводниковых преобразователей» - <http://stud.lms.tpu.ru>)

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. PTC Mathcad 15 Academic Floating (установлено на var.tpu.ru);
4. NI Multisim 14 Education (установлено на var.tpu.ru);
5. Document Foundation LibreOffice;
6. Cisco Webex Meetings;
7. Zoom Zoom.