

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

**Приводы и силовые электронные устройства в мехатронике и робототехнике**

Направление подготовки/ специальность	15.03.06 Мехатроника и робототехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы		
Специализация	Мобильные робототехнические комплексы и системы		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	24	
	Практические занятия	32	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	72	
	Самостоятельная работа, ч	108	
	ИТОГО, ч	180	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОАР
---------------------------------	---------	---------------------------------	-----

## 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	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-3	Способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	ПК(У)-3.33	Знать принципы работы приводов и силовых электронных устройств в составе экспериментальных макетов исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем
		ПК(У)-3.У3	Уметь разрабатывать экспериментальные макеты исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование
		ПК(У)-3.В3	Владеть опытом проведения экспериментальных исследований макетов исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем
ПК(У)-5	Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	ПК(У)-5.32	Знать автоматизированный электроприводов и методику проведения эксперимента для решения задач отраслей промышленности, где применяются мехатронные и робототехнические системы
		ПК(У)-5.У3	Уметь проектировать автоматизированный электропривод и проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем для решения задач отраслей промышленности, где применяются мехатронные и робототехнические системы
		ПК(У)-5.В2	Владеть опытом настройки автоматизированного электропривода в рамках проведения экспериментов на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД-1	Знать этапы развития теории автоматизированного производства, функциональную схему приводов, механические характеристики привода. Знать назначение, виды и особенности электрических и гидравлических приводов. Знать передачи мехатронных и робототехнических систем. Знать элементы гидроприводов и гидроавтоматики.	ПК(У)-5.32 ПК(У)-5.У3
РД-2	Знать физические принципы электромеханического преобразования энергии, исполнительные элементы приводов электромеханических и мехатронных систем.	ПК(У)-3.33 ПК(У)-5.В2
РД-3	Знать принципы работы и конструкцию двигателя постоянного тока, бесколлекторные двигатели постоянного тока, асинхронные двигатели переменного тока, синхронные электродвигатели, шаговые двигатели.	ПК(У)-5 ПК(У)-5.32
РД-4	Знать основные схемы типовых современных силовых электронных устройств в мехатронике и робототехнике; структуры и функции современных силовых электронных	ПК(У)-3.33

	устройств в мехатронике и робототехнике; принципы организации и состав программного обеспечения для систем управления современными силовым электронными устройствами в мехатронике и робототехнике, методику ее проектирования; способы анализа технической эффективности современных силовых электронных устройств в мехатронике и робототехнике;	
РД-5	Уметь работать с гидроприводом, исследовать его характеристики. Уметь исследовать асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором. Уметь исследовать электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения, синхронный электродвигатель.	ПК(У)-3.В3 ПК(У)-5.У3
РД-6	Уметь выбирать эффективные силовые электронные устройства в мехатронике и робототехнике, определять простейшие неисправности, составлять спецификации.	ПК(У)-3.У3

### 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. Приводы в мехатронике и робототехнике	РД-1	Лекции	12
	РД-2	Практические занятия	16
	РД-3	Лабораторные занятия	8
	РД-5	Самостоятельная работа	54
Раздел (модуль) 2. Силовые электронные устройства в мехатронике и робототехнике	РД-4 РД-6	Лекции	12
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	54

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

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература

- Ефименко, Сергей. Элементная база силовой электроники. Основы проектирования радиоэлектронной аппаратуры / С. Ефименко, А. Белоус, В. Солодуха. – Германия: LAP Lambert Academic Publishing, 2015. – 322 с.: ил. – Библиогр.: с. 315-322.. – ISBN 978-3-659-78747-8..Схема  
доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C336336> (контент) (дата обращения: 21.04.2020).
- Ляхомский, А. В.. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства / Ляхомский А. В., Фащиленко В. Н.Ч. 1: Автоматизированный электропривод механизмов циклического действия. Ч. 1 / Ляхомский А. В., Фащиленко В. Н.. – Москва: Горная книга, 2014. – 477 с. – Книга из коллекции Горная книга - Инженерно-технические науки.. – ISBN 978-5-98672-367-9.Схема  
доступа: <https://e.lanbook.com/book/101650> (контент) (дата обращения: 25.04.2020).
- Шустов, М. А. Основы силовой электроники / М. А. Шустов. – Санкт-Петербург: Наука и техника, 2017. – 336 с.: ил. – Библиогр.: с. 327-335. – ISBN 978-5-94387-872-5. Схема  
доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C350674> (контент) (дата обращения: 21.04.2020).

###### Дополнительная литература

- Крестин, Е. А.. Задачник по гидравлике с примерами расчетов: учебное пособие [Электронный ресурс] / Крестин Е. А., Крестин И. Е.. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 320 с. – Рекомендовано Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Московский государственный строительный университет» в качестве учебного пособия для студентов ВПО, обучающихся по направлению 270100 – «Строительство». – Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки.. – ISBN 978-5-8114-1655-4.Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/98240> (контент) (дата обращения: 25.04.2020).

2. Основы силовой электроники: научное издание / А. И. Белоус, В. А. Солодуха, С. А. Ефименко, В. А. Пилипенко. – Москва: Техносфера, 2020. – 424 с.: ил. – Мир электроники. – Библиография в конце глав.. – ISBN 978-5-94836-565-7. Схема доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C375845> (контент) (дата обращения: 21.05.2020).

#### **4.2. Информационное и программное обеспечение**

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»  
<http://www.studentlibrary.ru/>

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**):

ownCloud Desktop Client; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; CODESYS Development System V3; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView