

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

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

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

|                                 |         |                                 |     |
|---------------------------------|---------|---------------------------------|-----|
| Вид промежуточной<br>аттестации | Экзамен | Обеспечивающее<br>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 электропривод 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<br>достижения<br>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                                |
| РД-2                                          | Знать физические принципы электромеханического преобразования энергии, исполнительные элементы приводов электромеханических и мехатронных систем.                                                                                                                                                                      | ПК(У)-3<br>ПК(У)-5                     |
| 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                                |
| РД-4                                          | Знать основные схемы типовых современных силовых электронных устройств в мехатронике и робототехнике; структуры и функции современных силовых электронных                                                                                                                                                              | ПК(У)-3                                |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|      | 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<br>ПК(У)-5 |
| РД-6 | Уметь выбирать эффективные силовые электронные устройства в мехатронике и робототехнике, определять простейшие неисправности, составлять спецификации.                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-3            |

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                     | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел (модуль) 1. Приводы в мехатронике и робототехнике</b>                        | РД-1                                         | Лекции                    | 12                |
|                                                                                        | РД-2                                         | Практические занятия      | 16                |
|                                                                                        | РД-3                                         | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                                                                        | РД-5                                         | Самостоятельная работа    | 54                |
| <b>Раздел (модуль) 2. Силовые электронные устройства в мехатронике и робототехнике</b> | РД-4<br>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

1. 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: 21.04.2019).
2. 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: 25.04.2019).
3. 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: 21.04.2019).

##### Дополнительная литература

1. 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: 25.04.2019).

2. Основы силовой электроники: научное издание / А. И. Белоус, В. А. Солодуха, С. А. Ефименко, В. А. Пилипенко. – Москва: Техносфера, 2019. – 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: 21.05.2019).

#### **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://ura.it.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; AkeiPad; 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