

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

**Микропроцессорная техника**

|                                                                                                                              |                                                             |         |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|-----------------|
| Направление подготовки/<br>специальность                                                                                     | 15.03.06 Мехатроника и робототехника                        |         |                 |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль))                                                                      | Интеллектуальные робототехнические<br>и мехатронные системы |         |                 |
| Специализация                                                                                                                | Системы управления автономными роботами                     |         |                 |
| Уровень образования                                                                                                          | высшее образование - бакалавриат                            |         |                 |
|                                                                                                                              |                                                             |         |                 |
| Курс                                                                                                                         | 3                                                           | семестр | 5               |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)                                                                               | 6                                                           |         |                 |
| Виды учебной деятельности                                                                                                    | Временной ресурс                                            |         |                 |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                                         | Лекции                                                      |         | 32              |
|                                                                                                                              | Практические занятия                                        |         | 32              |
|                                                                                                                              | Лабораторные занятия                                        |         | 24              |
|                                                                                                                              | ВСЕГО                                                       |         | 88              |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                    |                                                             |         | 128             |
| в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с<br>выделенной промежуточной аттестацией (курсовой<br>проект, курсовая работа) |                                                             |         | курсовой проект |
| ИТОГО, ч                                                                                                                     |                                                             |         | 216             |

|                                 |                            |                                 |     |
|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|-----|
| Вид промежуточной<br>аттестации | экзамен,<br>дифф.<br>зачет | 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)-2         | Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования                                             | ПК(У)-2.33                                                  | Уметь разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-2.34                                                  | Знать основные характеристики и особенности использования промышленных контроллеров, промышленных компьютеров и ПЛК в области мехатроники и робототехники, а также промышленных сетей и их топологии                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-2.У3                                                  | Уметь разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-2.У4                                                  | Уметь программировать логические контроллеры современных компаний-производителей                                                                                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-2.В4                                                  | Владеть опытом разработки программного обеспечения ПЛК для мехатронных и робототехнических систем и их подсистем на основе современных языков программирования                                                                                 |
| ПК(У)-6         | Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем                                      | ПК(У)-6.31                                                  | Знать систему команд микроконтроллеров и модульных микропроцессорных систем, методику разработки и отладки программных средств микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-6.У1                                                  | Уметь создавать управляющие низкоуровневые алгоритмы для микропроцессоров роботов и мехатронных устройств, разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующие алгоритмы управления                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-6.В1                                                  | Владеть навыками проведения вычислительных экспериментов электрических и электронных узлов (включая микропроцессорные) мехатронных и робототехнических систем                                                                                  |
| ПК(У)-12        | Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями | ПК(У)-12.32                                                 | Знать состав рабочей конструкторской документации электрических и электронных узлов (включая микропроцессорные) мехатронных и робототехнических систем, принципиальные электрические схемы, печатные платы, схемы размещения, схемы соединения |
|                 |                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-12.У2                                                 | Уметь формировать техническое задание на мехатронную систему и обосновывать технические требования к микропроцессорным системам по общему техническому заданию, вести анализ и разработку структурных и принципиальных схем аппаратных         |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             | средств микропроцессорных систем                                                                                                                                                                                 |
| ДПК (У)-1       | Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем мехатронных и робототехнических устройств, анализ, синтез и настройку систем управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных | ДПК (У)-1.32                                                | Знать архитектуру и интерфейс микропроцессоров, устройства сопряжения с объектом управления                                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ДПК (У)-1.В4                                                | Владеть навыками работы с микропроцессорными устройствами как составными частями образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, проводить проверку их технического состояния |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                        | Индикатор достижения компетенции |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                           |                                  |
| РД-1                                          | Разрабатывать средства роботизации, автоматизации, контроля, диагностики и испытаний на базе микропроцессорных контроллеров.                                                                           | ПК(У)-2<br>ПК(У)-6               |
| РД-2                                          | Разрабатывать контрольно-измерительные приборы на базе микропроцессорных средств, основанные на новых принципах измерения, совершенствовать существующие способы измерения технологических параметров. | ПК(У)-2<br>ПК(У)-12              |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                     | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|----------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1.<br>Микропроцессорная техника | РД-1<br>РД-2                                 | Лекции                    | 32                |
|                                        |                                              | Практические занятия      | 32                |
|                                        |                                              | Лабораторные занятия      | 24                |
|                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 128               |

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

- Дэвид, М. Х. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера / М. Х. Дэвид, Л. Х. Сара. – Москва : ДМК Пресс, 2017. – 792 с. – ISBN 978-5-97060-522-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/97336> (дата обращения: 28.04.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Калашников, Владимир Иванович. Электроника и микропроцессорная техника: учебник в электронном формате [Электронный ресурс] / В. И. Калашников, С. В.

Нефедов; под ред. Г. Г. Раннева. – Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). – Москва: Академия, 2012. – 1 Мультимедиа CD-ROM. – Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. – Приборостроение. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. – ISBN 978-5-7695-8797-9. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-111.pdf> (контент) (дата обращения: 28.04.2020).

3. Смирнов, Ю. А.. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники [Электронный ресурс] / Смирнов Ю. А., Соколов С. В., Титов Е. В.. – 2-е изд., испр.. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 496 с.. – Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. – ISBN 978-5-8114-1379-9.. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/12948> (дата обращения: 28.04.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Дополнительная литература

4. Фомичев, Юрий Михайлович. Электроника. Элементная база, аналоговые и цифровые функциональные устройства : учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. М. Фомичев, В. М. Сергеев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 3.24 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – Заглавие с титульного экрана. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m59.pdf> (контент) (дата обращения: 28.04.2020).
5. Основы микропроцессорной техники: микроконтроллеры STM8S : учебное пособие [Электронный ресурс] / С. Н. Торгаев [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 3.3 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. м Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m070.pdf> (контент) (дата обращения: 28.04.2020).

#### 4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс «Моделирование мехатронных, робототехнических систем» разработан для студентов очной формы обучения по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», Доступ <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=885>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
5. 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; сетевой ресурс ([vap.tpu.ru](http://vap.tpu.ru))