

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЕМ 2017 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ

|                                                         |                                                          |         |    |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 14.05.04 Электроника и автоматика физических установок   |         |    |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Электроника и автоматика физических установок            |         |    |
| Специализации                                           | Системы автоматизации физических установок и их элементы |         |    |
| Уровень образования                                     | высшее образование - специалитет                         |         |    |
| Курс                                                    | 3                                                        | семестр | 6  |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 6                                                        |         |    |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                         |         |    |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                                   |         | 32 |
|                                                         | Практические занятия                                     |         | -  |
|                                                         | Лабораторные занятия                                     |         | 48 |
|                                                         | ВСЕГО                                                    |         | 80 |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                                          | 136     |    |
| ИТОГО, ч                                                |                                                          | 216     |    |

|                                 |         |                                 |      |
|---------------------------------|---------|---------------------------------|------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | экзамен | Обеспечивающее<br>подразделение | ОЯТЦ |
|---------------------------------|---------|---------------------------------|------|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                         | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                  |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                   |
| ПК(У)-6         | Способен разрабатывать предложения по совершенствованию системы эксплуатации автоматизированных систем управления физическими установками                                                                        | Р9                      | ПК(У)-6.B1                                                  | Владеет опытом применения ЭВМ для управления и обработки информации; устройствами сопряжения измерительной аппаратуры с ЭВМ, включая датчики.                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                  |                         | ПК(У)-6.У1                                                  | Умеет использовать на практике основные виды программных и технических средств АСУ ТП.                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                  |                         | ПК(У)-6.31                                                  | Знает состав технического и программного обеспечения АСУ; архитектуру магистрально-модульных систем и специальные системы интерфейсов.                                                         |
| ПК(У)-7         | Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем                                                                                                                        | Р12                     | ПК(У)-7.B1                                                  | Владеет технологиями построения и эксплуатации промышленных сетей (Fieldbus)                                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                  |                         | ПК(У)-7.У1                                                  | Умеет применять средства взаимодействия оператора с системой, интерфейсы взаимодействия устройств, стандартные системные интерфейсы.                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                  |                         | ПК(У)-7.31                                                  | Знает архитектуру современных вычислительных устройств, принципы их построения, принципы выполнения команд, программное и микропрограммное управление, принципы работы запоминающих устройств. |
| ПК(У)-19        | Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, устройств, способен к сбору и анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений | Р10                     | ПК(У)-19.B3                                                 | Владеет методиками и САПР для выполнения проектных работ в области АСУ ТП и АСНИ.                                                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                  |                         | ПК(У)-19.У3                                                 | Умеет разрабатывать микропроцессорные устройства ввода-вывода и управления и программное обеспечение для их функционирования.                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                  |                         | ПК(У)-19.33                                                 | Знает основные структурные элементы микропроцессорных систем, принцип их работы и взаимодействия, принципы организации подсистемы памяти и ввода-вывода в микропроцессорных системах.          |
| ПК(У)-22        | Способен осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности                               | Р7                      | ПК(У)-22.B2                                                 | Владеет технологиями разработки технических и программных средств микропроцессорных подсистем АСУ ТП.                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                  |                         | ПК(У)-22.У2                                                 | Умеет выбирать основные типы элементов для организации микропроцессорных подсистем АСУ ТП.                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                  |                         | ПК(У)-22.32                                                 | Знает основные структурные элементы высоконадежных микропроцессорных подсистем АСУ ТП.                                                                                                         |
| ПК(У)-24        | Способен оценить перспективы развития физических установок и систем                                                                                                                                              | Р9                      | ПК(У)-24.B1                                                 | Владеет опытом применения микропроцессорных систем для выполнения исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной                                       |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                               | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                        |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                         |
|                 | автоматизированного управления, использовать современные достижения в научно-исследовательских работах |                         |                                                             | деятельности.                                                                                                                                                        |
|                 |                                                                                                        |                         | ПК(У)-24.У1                                                 | Умеет использовать и адаптировать микропроцессорные системы для исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности. |
|                 |                                                                                                        |                         | ПК(У)-24.31                                                 | Знает основные тенденции развития микропроцессорных подсистем АСУ ТП.                                                                                                |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                             | Компетенция       |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                |                   |
| РД1                                           | Знать архитектуру и основные принципы организации микропроцессорных систем АСУ ТП и АСНИ, в том числе принципы организации подсистем памяти и ввода-вывода. | ПК(У)-6, ПК(У)-7  |
| РД2                                           | Уметь выбирать и разрабатывать основные типы элементов для организации микропроцессорных подсистем АСУ ТП и АСНИ                                            | ПК(У)-6, ПК(У)-22 |
| РД3                                           | Владеть методиками и САПР для выполнения проектных работ в области создания микропроцессорных систем.                                                       | ПК(У)-6, ПК(У)-19 |
| РД4                                           | Владеть технологиями разработки технических и программных средств микропроцессорных подсистем АСУ ТП и АСНИ.                                                | ПК(У)-6, ПК(У)-24 |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                                                                                                            | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1. Введение и общие положения, архитектура микропроцессора</b>                                                                                                      | РД-1                                         | Лекции                    | <b>8</b>          |
|                                                                                                                                                                               |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                                                                                                               |                                              | Лабораторные занятия      | <b>4</b>          |
|                                                                                                                                                                               |                                              | Самостоятельная работа    | <b>19</b>         |
| <b>Раздел 2. Архитектура микропроцессора, система команд, подсистема памяти</b>                                                                                               | РД-1, РД-2                                   | Лекции                    | <b>8</b>          |
|                                                                                                                                                                               |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                                                                                                               |                                              | Лабораторные занятия      | <b>14</b>         |
|                                                                                                                                                                               |                                              | Самостоятельная работа    | <b>21</b>         |
| <b>Раздел 3. Последовательность работы микропроцессора, подсистема ввода-вывода в микропроцессорной технике</b>                                                               | РД-2, РД-3                                   | Лекции                    | <b>8</b>          |
|                                                                                                                                                                               |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                                                                                                               |                                              | Лабораторные занятия      | <b>14</b>         |
|                                                                                                                                                                               |                                              | Самостоятельная работа    | <b>44</b>         |
| <b>Раздел 4. Последовательные интерфейсы микропроцессорных систем, процессоры встраиваемых систем, перспективы развития микропроцессорных систем, подведение итогов курса</b> | РД-3, РД-4                                   | Лекции                    | <b>8</b>          |
|                                                                                                                                                                               |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                                                                                                               |                                              | Лабораторные занятия      | <b>16</b>         |
|                                                                                                                                                                               |                                              | Самостоятельная работа    | <b>52</b>         |

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

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература:

1. Основы микропроцессорной техники : учебное пособие / С. Н. Ливенцов, А. Д. Вильнин, А. Г. Горюнов. — Томск : Изд-во ТПУ, 2007. — 118 с.: ил. — Текст : непосредственный.
2. Алхимов, Юрий Васильевич. Микропроцессоры и цифровые системы в неразрушающем контроле : учебное пособие / Ю. В. Алхимов; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск : Изд-во ТПУ, 2008. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m102.pdf> (дата обращения: 16.03.2017) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.
3. Хартов, Вячеслав Яковлевич. Микропроцессорные системы : учебное пособие для вузов / В. Я. Хартов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Академия, 2014. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-57.pdf> (дата обращения: 16.03.2017) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.

###### Дополнительная литература:

1. Алхимов, Юрий Васильевич. Микропроцессоры и цифровые системы = Microprocessors and Digital Systems : учебное пособие / Ю. В. Алхимов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск : Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m104.pdf> (дата обращения: 16.03.2017) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.
2. Горюнов, Алексей Германович. Встраиваемые подсистемы микропроцессорных систем автоматического управления : учебное пособие / А. Г. Горюнов, Ю. А. Чурсин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск : Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m157.pdf> (дата обращения: 16.03.2017) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.

##### 4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в средеLMSMOODLE 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/>
1. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.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**):

1. Adobe Acrobat Reader DC,
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic,
3. Zoom Zoom.