

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЕМ 2020 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

| Интегрированные компьютерные системы управления                                                                        |                                                                    |         |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|
| Направление подготовки/специальность                                                                                   | 15.04.06 – Мехатроника и робототехника                             |         |                 |
| Образовательная программа (направленность (профиль))                                                                   | Управление робототехническими комплексами и мехатронными системами |         |                 |
| Специализация                                                                                                          |                                                                    |         |                 |
| Уровень образования                                                                                                    | высшее образование - магистратура                                  |         |                 |
| Курс                                                                                                                   | 2                                                                  | семестр | 3               |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)                                                                            | 6                                                                  |         |                 |
| Виды учебной деятельности                                                                                              | Временной ресурс                                                   |         |                 |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                                                                                      | Лекции                                                             | 8       |                 |
|                                                                                                                        | Практические занятия                                               | 32      |                 |
|                                                                                                                        | Лабораторные занятия                                               | 24      |                 |
|                                                                                                                        | ВСЕГО                                                              | 64      |                 |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                              |                                                                    |         | 152             |
| 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, курсовой проект | Обеспечивающее подразделение | ОАР ИШИТР |
|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-----------|

## 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 компетенции) |                                                                                                                                                                             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                       | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                |
| ПК(У)-2         | способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования | ПК(У)-2.31                                                  | Знает возможности математической системы Matlab в части математического описания, анализа и синтеза объектов и систем управления в мехатронных и робототехнических системах |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-                                                      | Уметь программировать логические                                                                                                                                            |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                                           |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2.У1       | контроллеры современных компаний-производителей                                                                                                                                           |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-2.В1 | Владеть опытом инсталляции различного вида системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем                     |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-2.32 | Знать программно-технические средства, используемых для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах                                                      |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-2.У2 | Уметь использовать программно-технические средства для построения мехатронных и робототехнических систем                                                                                  |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-2.В2 | Владеть опытом разработки программного обеспечения для мехатронных и робототехнических систем и их подсистем на основе современных языков программирования                                |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-2.34 | Знает основы программно-технического средства (Visual Studio C++) для обработки, анализа и обобщения информации, математического описания технических систем, а также их составных частей |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-2.У4 | Умеет использовать программно-техническое средство (Visual Studio C++) для для обработки информации и управления                                                                          |
| ПК(У)-9 | способностью к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем | ПК(У)-9.33 | Знает информационные базы данных по исполнительным устройствам, средствам автоматики, измерительной и вычислительной техники, применяемой в мехатронных и робототехнических системах      |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-9.У3 | Умеет составлять техническое задание на проектирование систем автоматизированного производства                                                                                            |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-9.В3 | Имеет опыт проектирования мехатронных и робототехнических систем в соответствии с техническим заданием                                                                                    |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                                                | Компетенции |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                   |             |
| РД-1                                          | Владеет программно-техническими средствами, используемых для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, интегрированных компьютерных системах управления, а также для автоматизации процесса их разработки. | ПК(У)-2     |
| РД-2                                          | Подбирает технические средства мехатронных и робототехнических систем с помощью информационных баз данных по исполнительным устройствам, средствам автоматики, измерительной и вычислительной техники для создания                             | ПК(У)-9     |

|      |                                                                                                                                                                            |                     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|      | интегрированных компьютерных систем управления.                                                                                                                            |                     |
| РД-3 | Формирует техническое задание на проектирование мехатронных и робототехнических систем, интегрированных компьютерных систем управления, их подсистем и отдельных устройств | ПК(У)-9             |
| РД-4 | Проектирует мехатронные и робототехнические системы, поддерживающие гибкую автоматизацию и безопасность производственных процессов                                         | ПК(У)-2,<br>ПК(У)-9 |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                                                                    | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Концептуальные основы построения интегрированных компьютерных систем управления производством                               | РД-3, РД-4                                   | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                                                       |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                                                                       |                                              | Лабораторные занятия      | 6                 |
|                                                                                                                                       |                                              | Самостоятельная работа    | 38                |
| Раздел 2. Интегрированная автоматизация технологических процессов и производств                                                       | РД-1, РД-2, РД-3, РД-4                       | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                                                       |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                                                                       |                                              | Лабораторные занятия      | 6                 |
|                                                                                                                                       |                                              | Самостоятельная работа    | 38                |
| Раздел 3. Интегрированная автоматизация цеховой деятельности на производственных предприятиях                                         | РД-1, РД-2, РД-3, РД-4                       | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                                                       |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                                                                       |                                              | Лабораторные занятия      | 6                 |
|                                                                                                                                       |                                              | Самостоятельная работа    | 38                |
| Раздел 4. Интегрированные компьютерные системы управления, реализующие гибкую автоматизацию и безопасность производственных процессов | РД-2, РД-4                                   | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                                                       |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                                                                       |                                              | Лабораторные занятия      | 6                 |
|                                                                                                                                       |                                              | Самостоятельная работа    | 38                |

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

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Громаков Е.И., Лиепиньш А.В. Интегрированные компьютерные системы проектирования и управления: учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 222 с.
2. Иванов А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие для вузов / А. А. Иванов. – Москва: Форум, 2014. – 223 с.
3. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учебное пособие / В. П. Ившин, М. Ю. Перухин. – Москва: Инфра-М, 2013. – 400 с.

### **Дополнительная литература**

1. ГОСТ 21.404–85. Обозначения условные приборов и средств автоматизации.
2. ГОСТ 24.305–80. Требования к содержанию документов по информационному обеспечению.
3. Иванова Е.В. Интегрированные системы проектирования и управления: учебно-методическое пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 87 с

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

1. Электронный курс «Основы права». Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2359>
2. Конституция Российской Федерации – <http://www.constitution.ru/>
3. Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы).
4. Электронный каталог ТПУ – [www.oel.tomsk.ru](http://www.oel.tomsk.ru)

#### **Информационно-справочные системы:**

1. Информационно-справочная система КОДЕКС – <https://kodeks.ru/>
2. Справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>
3. <https://ru.wikipedia.org/>

#### **Профессиональные Базы данных:**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>

#### **Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):**

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Cisco Webex Meetings;
4. Zoom;
5. Пакеты программ ПЭВМ для проектирования SCADA систем (Infinity Lite);
6. Пакеты программ моделирования и симулирования АС Matlab и Labview.