|  |  |
| --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение | |
| высшего образования | |
| «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина | |
| (Технологии. Дизайн. Искусство)» | |
|  | |
| Институт | Мехатроники и информационных технологий |
| Кафедра | Автоматики и промышленной электроники |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | | |
| **Введение в профессию** | | |
| Уровень образования | бакалавриат | |
| Направление подготовки | 15.03.06 | Мехатроника и робототехника |
| Профиль | Мехатронные системы и средства автоматизации | |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года | |
| Форма обучения | очная | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Введение в профессию» основной профессиональной образовательной программы высшего образования*,* рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 24.08.2021 г. | | | |
| Разработчик рабочей программы учебной дисциплины: | | | |
|  | Доцент | О.М. Власенко | |
| Заведующий кафедрой: | | Д.В. Масанов |

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Введение в профессию» изучается в первом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект не предусмотрен(а)

## Форма промежуточной аттестации:

зачет

## Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Введение в профессию»относится к обязательной части программы*.*

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по программам среднего и среднего профессионального образования:

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

* + - Новые механизмы в современной робототехнике;
    - Компьютерный анализ робототехнических и мехатронных систем
    - Проектирование мехатронных и робототехнических систем;

Результаты освоения учебной дисциплины могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы*.*

# ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Целями освоения дисциплины «Введение в профессию» являются:

* + - определение объектов профессиональной деятельности, перспектив развития отрасли профессиональной деятельности и требования рынка труда для самоопределения обучающегося в профессии, выстраивания траектории своего обучения и профессионального роста;
    - формирование навыков использования основных возможностей и инструментов непрерывного образования, очных и дистанционных технологий образования для реализации собственных потребностей, непрерывного совершенствования и наращивания своих знаний и профессиональных навыков;
    - изучение современных информационных и цифровых технологий, программных и аппаратных средств, стандартов, норм и правил, применяемых для построения систем робототехническими и мехатронными системами;
    - применение знаний, законов и методов, норм и правил в области естественных и инженерных наук, информационных технологий и программных средств для анализа задач управления робототехническими и мехатронными системами.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенции(й) и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

## Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора**  **достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения**  **по дисциплине** |
| --- | --- | --- |
| УК-6  Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | ИД-УК-6.2  Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. Построение профессиональной карьеры и определение стратегии профессионального развития | * Оценивает требования рынка труда, проводит анализ профессиональных требований, предъявляемых работодателями к соискателю, выстраивает траекторию своего обучения и профессионального роста на основе данных требований; * Использует возможности очного и дистанционного образования для непрерывного совершенствования и наращивания своих знаний и профессиональных навыков; * Учитывает личные возможности и потребности, перспективы развития отрасли профессиональной деятельности и требования рынка труда для самореализации и самоутверждения в профессии |
| ОПК-4  Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИД-ОПК-4.1  Применение современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности | * Применяетзнания в области естественных и инженерных наук, нормы и правила, информационные технологии и программные средства для анализа задач управленияробототехническими и мехатронными системами; * Знает основные принципы работы с современными информационно-коммуникационными технологиями для решения задач управления робототехническими и мехатронными системами; * Применяетсовременные информационные и цифровые технологии для решения профессиональных задач, в том числе для подготовки проектной документации на робототехнические и мехатронные системы с учетом стандартов, норм и правил |
| ОПК-5  Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил | ИД-ОПК-5.1  Применение стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности |
| ИД-ОПК-5.2  Осуществление подготовки проектной документации, с учетом стандартов, норм и правил |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| по очной форме обучения – | **2** | **з.е.** | **72** | **час.** |

## Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Структура и объем дисциплины** | | | | | | | | | |
| **Объем дисциплины по семестрам** | **форма промежуточной аттестации** | **всего, час** | **Контактная аудиторная работа, час** | | | | **Самостоятельная работа обучающегося, час** | | |
| **лекции, час** | **практические занятия, час** | **лабораторные занятия, час** | **практическая подготовка, час** | ***курсовая работа/***  ***курсовой проект*** | **самостоятельная работа обучающегося, час** | **промежуточная аттестация, час** |
| 1 семестр | зачет | 72 | 34 |  |  |  |  | 38 |  |
| Всего: |  | 72 | 34 |  |  |  |  | 38 |  |

## Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| **Планируемые (контролируемые) результаты освоения:**  **код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций** | **Наименование разделов, тем;**  **форма(ы) промежуточной аттестации** | **Виды учебной работы** | | | | **Самостоятельная работа, час** | **Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости;**  **формы промежуточного контроля успеваемости** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Контактная работа** | | | |
| **Лекции, час** | **Практические занятия, час** | **Лабораторные работы, час** | **Практическая подготовка, час** |
|  | **первый семестр** | | | | | | |
| УК-6  ИД-УК-6.2  ОПК-4  ИД-ОПК-4.1  ОПК-5  ИД-ОПК-5.1  ИД-ОПК-5.2 | Тема 1.  Введение в АСУ ТП. Управление робототехническими и мехатронными системами. | 2 |  |  |  | 2 | Формы текущего контроля:  устный опрос,  дискуссия, доклад  собеседование по домашнему заданию, эссе  Формы промежуточного контроля:  компьютерное тестирование |
| Тема 2.  Оборудование технологических процессов легкой промышленности | 2 |  |  |  | 2 |
| Тема 3.  Оборудование технологических процессов текстильной промышленности | 2 |  |  |  | 2 |
| ОПК-4  ИД-ОПК-4.1  ОПК-5  ИД-ОПК-5.1  ИД-ОПК-5.2 | Тема 4.  Основные элементы системы управления | 4 |  |  |  | 6 |
| Тема 5.  Управляющие устройства в системах управления | 2 |  |  |  | 2 |
| Тема 6.  SCADA-системы для сбора данных и диспетчеризации технологических процессов | 2 |  |  |  | 2 |
| Тема 7.  Человеко-машинные системы. Роль человека в АСУ ТП. | 2 |  |  |  | 6 |
| УК-6  ИД-УК-6.2  ОПК-4  ИД-ОПК-4.1 | Тема 8.  Отечественные и зарубежные компании на рынке систем автоматизации. | 4 |  |  |  | 4 |
| Тема 9.  Профориентационная деятельность кафедры Автоматики и промышленной электроники | 6 |  |  |  | 2 |
| Тема 10.  Перспективы развития отрасли профессиональной деятельности и требования рынка труда. | 4 |  |  |  | 2 |
| УК-6  ИД-УК-6.2  ОПК-4  ИД-ОПК-4.1  ОПК-5  ИД-ОПК-5.1  ИД-ОПК-5.2 | Тема 11.  Научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа студентов. Конкурсы. Стартапы. | 4 |  |  |  |  |
|  | Зачет | х | х | х | х | **8** | зачет проводится в форме компьютерного тестирования на электронно-образовательной платформе Moodle |
|  | **ИТОГО за первыйсеместр** | **34** |  |  |  | **38** |  |
|  | **ИТОГО за весь период** | **34** |  |  |  | **38** |  |

## Краткое содержание учебной дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела и темы дисциплины** | **Содержание раздела (темы)** |
| Тема 1 | Введение в АСУ ТП. Управление робототехническими и мехатронными системами. | Понятие автоматизации и автоматического управления робототехническими и мехатронными системами. Области знаний АСУ ТП. Программное и аппаратное обеспечение АСУ ТП.  Область деятельности специалиста направления подготовки 15.03.06. |
| Тема 2 | Оборудование технологических процессов текстильной и легкой промышленности | Классификация технологических процессов легкой и текстильной промышленности. Виды процессов, основных операций и оборудования. |
| Тема 3 | Классификация робототехнических систем. | История развития роботов. Классификация робототехнических систем. Основные элементы конструкции роботов: приводы, манипуляторы. |
| Тема 4 | Основные элементы системы управления | Понятие управления. Основные этапы и элементы системы управления. Объект управления. Управляющее устройство. Средства измерения. Исполнительные устройства. |
| Тема 5 | Управляющие устройства в системах управления | Виды управляющих устройств в робототехнических и мехатронных системах. Реле. Контроллеры с жесткой логикой. Программируемые логические контроллеры. микроконтроллеры. Встраиваемые решения. |
| Тема 6 | SCADA-системы для сбора данных и диспетчеризации робототизированных и мехатронных технологических линий | SCADA как программный комплекс для разработки человеко-машинного интерфейса и как система диспетчерского управления и сбора данных с робототизированных и мехатронных технологических линий. Функции, примеры отечественных и зарубежных SCADA-систем. Примеры разработок. |
| Тема 7 | Проектирование и моделирование робототехнических систем с использованием цифровых технологий. | Программное обеспечение для проектирования, моделирования и исследования робототехнических систем. Цифровые двойники роботов и технологических линий. |
| Тема 8 | Отечественные и зарубежные компании на рынке робототехники и систем автоматизации. | Отечественные и зарубежные компании на рынке систем автоматизации. Производители программного обеспечения. Производители оборудования и средств автоматизации. Дистрибуторы средств и систем автоматизации. Системные интеграторы. |
| Тема 9 | Профориентационная деятельность кафедры Автоматики и промышленной электроники | Отраслевые специализированные выставки. Экскурсии на отраслевые предприятия и в специализированные лаборатории и учебные центры. |
| Тема 10 | Перспективы развития отрасли профессиональной деятельности и требования рынка труда. | Перспективы развития отрасли профессиональной деятельности. Анализ требований, предъявляемых к соискателю. Встречи с представителями работодателей. Стажировки и практики. Варианты трудоустройства. |
| Тема 11 | Научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа студентов. Конкурсы. Стартапы. | Направления научной деятельности кафедры. Опытно-конструкторские разработки и научно-исследовательская деятельность студентов: возможности и направления развития. Конкурсы, хакатоны, стартапы. |

## Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию*.* Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

подготовку к лекциям, зачету;

изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;

подготовку доклада;

написание эссе;

выполнение домашнего задания.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;

консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела /темы дисциплины*,* выносимые на самостоятельное изучение** | **Задания для самостоятельной работы** | **Виды и формы контрольных мероприятий**  **(учитываются при проведении текущего контроля)** | **Трудоемкость, час** |
| Тема 4 | Основные элементы системы управления | Домашнее задание по теме «Основные элементы системы управления роботами». Пример робототехнического устройства, анализ конструкции, структуры и основных элементов системы управления, описание алгоритма работы. | Домашнее задание. Собеседование по результатам выполненной работы | 4 |
| Темы 2-6 |  | Эссе на тему, связанную с применением роботов и АСУ ТП в легкой и текстильной промышленности. | Эссе | 4 |
| Тема 8 | Отечественные и зарубежные компании на рынке робототехники и систем автоматизации. | Доклад об отечественных компаниях на рынке робототехники и систем автоматизации: дистрибуторах, производителях аппаратного и программного обеспечения, системных интеграторах. | Доклад | 2 |

## Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Учебная деятельность частично проводится на онлайн-платформе за счет применения учебно-методических электронных образовательных ресурсов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **использование**  **ЭО и ДОТ** | **использование ЭО и ДОТ** | **объем, час** | **включение в учебный процесс** |
| обучение  с веб-поддержкой | учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 1 категории |  | организация самостоятельной работы обучающихся |
| учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 2 категории |  | в соответствии с расписанием текущей/промежуточной аттестации |

ЭОР обеспечивают в соответствии с программой дисциплины (модуля):

* организацию самостоятельной работы обучающегося, включая контроль знаний обучающегося (самоконтроль, текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию),
* методическое сопровождение и дополнительную информационную поддержку электронного обучения (дополнительные учебные и информационно-справочные материалы).

Текущая и промежуточная аттестации по онлайн-курсу проводятся в соответствии с графиком учебного процесса и расписанием.

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

## Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровни сформированности компетенции(-й)** | **Итоговое количество баллов**  **в 100-балльной системе**  **по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Оценка в пятибалльной системе**  **по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Показатели уровня сформированности**  **общепрофессиональной(-ых) компетенций** |
| УК-6  ИД-УК-6.2  ОПК-4  ИД-ОПК-4.1  ОПК-5  ИД-ОПК-5.1  ИД-ОПК-5.2 |
| высокий | 85 – 100 | зачтено | Обучающийся:   * показывает исчерпывающие знания законов и методов в области естественных и инженерных наук, норм и правил разработки робототехнических устройств, правильно применяет их для анализа задач управления робототехническими и мехатронными системами; * показывает уверенные знания основных принципов работы с современными информационными и цифровыми технологиями для решения задач управления робототехническими и мехатронными системами * использует информационные, коммуникационные и цифровые технологии для решения профессиональных задач; * свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; * дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. |
| повышенный | 70 – 84 | зачтено | Обучающийся:   * показывает достаточные знания законов и методов в области естественных и инженерных наук при анализе, постановке и решении задач управления робототехническими и мехатронными системами; * использует на приемлемом уровне коммуникационные, цифровые и информационные технологии, программы для обработки данных при анализе и решении задач управления робототехническими и мехатронными системами. * достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; * допускает единичные негрубые ошибки; * достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; * ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей. |
| базовый | 55– 69 | зачтено | Обучающийся:   * демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; * демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; * ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения. |
| низкий | 0 – 54 | не зачтено | Обучающийся:   * демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; * испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; * не способен использовать цифровые, коммуникационные и информационные технологии для обработки данных при решении профессиональных задач; * выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; * ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. |

# ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Введение в профессию»проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине*,* указанных в разделе 2 настоящей программы.

## Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| **№ пп** | **Формы текущего контроля** | * + - 1. **Примеры типовых заданий** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Собеседование по результатам выполнения домашнего задания по  теме 4.«Основные элементы систем управления» | Домашнее задание по теме «Основные элементы системы управления». Пример системы управления, описание этапов, анализ структуры и основных элементов системы управления Примеры вопросов: Назовите основные этапы управления.Что такое объект управления?Что такое исполнительное устройство?Какова функция управляющего устройства?Что такое автоматическая система регулирования? |
| 3 | Эссе по темам 2-6 | Эссе на тему, связанную с АСУ ТП, с применением роботов в легкой и текстильной промышленности.  Примеры тем эссе: Применение роботов в технологических линиях обувного производства.Виды приводов промышленных роботов.Языки программирования контроллеров МЭК 61131-3.Промышленные интерфейсы и сети.Системы навигации в мобильной робототехнике. |
| 5 | Доклад по теме 8 «Отечественные и зарубежные компании на рынке робототехники и систем автоматизации». | Доклад об отечественных компаниях на рынке робототехники и систем автоматизации: дистрибуторах, производителях аппаратного и программного обеспечения, системных интеграторах.  Примеры тем:   * + - * 1. Отечественные производители контрольно-измерительной техники         2. Компания ОВЕН – крупнейший производитель аппаратного и программного обеспечения систем промышленной автоматизации.         3. Системный интегратор SCADA-систем АСКО         4. Отечественный разработчик SCADA TraceMode         5. Компания ПРОСОФТ – дистрибутор средств и систем промышленной автоматизации. |

## Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| **Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Собеседование по результатам выполнения домашнего задания | Обучающийся в процессе собеседования продемонстрировал глубокое знание материала, полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике. Были даны исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные; свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Работа выполнена полностью, оформлена в соответствии с требованиями. Нет ошибок в логических рассуждениях. | 9-10 баллов | 5 |
| Обучающийся достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит основные понятия, допускает единичные негрубые ошибки; достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Работа выполнена полностью, но допущены небольшие неточности в изложении и выводах, а также и недочеты в оформлении. | 7-8 баллов | 4 |
| Обучающийся, слабо ориентируется в материале, в рассуждениях не демонстрирует логику ответа, плохо владеет профессиональной терминологией, не раскрывает суть проблемы и не предлагает конкретного ее решения; ответ отражает знания на базовом уровне. Работа выполнена с некоторыми ошибками в изложении материала и оформлении. | 5-6 балла | 3 |
| Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания материала, допускает грубые ошибки при его изложении; испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических и практических положений при решении поставленной задачи; не отвечает на поставленные вопросы. Работа выполнена не полностью Допущены грубые ошибки. | 0-4 балла | 2 |
| Эссе | Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике. | 9-10 баллов | 5 |
| Работа выполнена полностью, но обоснование выбранных методов и алгоритмов решения приведено недостаточно полно. Допущены незначительные ошибки. | 7-8 баллов | 4 |
| Работа выполнена не полностью, обоснование выбранных методов и алгоритмов решения приведено неполно. Допущены грубые ошибки. | 5-6 балла | 3 |
| Работа выполнена не полностью, поставленная задача не решена, тема не раскрыта, обоснование выбранных методов и алгоритмов решения не приведено. Допущены грубые ошибки. | 1-4 балла | 2 |
| Работа не выполнена. | 0 баллов |
| Доклад | Приведен полный, развернутый доклад, раскрывающий заявленную тему, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, отвечает на вопросы. Презентация подготовлена на высоком уровне, хорошо иллюстрирует устный доклад. | 9-10 баллов | 5 |
| Приведен хороший доклад по теме, освещены все необходимые по заданию вопросы. Показана совокупность осознанных знаний об объекте, выделены существенные и несущественные признаки и факторы, причинно-следственные связи. Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, но допускает несущественные неточности в определениях. Презентация выполнена на приемлемом уровне, соответствует устному докладу, но содержит неточности и погрешности в оформлении. | 7-8 баллов | 4 |
| Приведен доклад, раскрывающий тему. Даны неполные ответы на поставленные вопросы, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответы логичны, но неполны. Обучающийся владеет знаниями только по основному материалу, но не знает отдельных деталей и особенностей, допускает неточности и испытывает затруднения с формулировкой определений. Презентация содержит все необходимые сведения, но оформлена с ошибками. | 5-6 балла | 3 |
| Доклад не раскрывает тему. Даны неполные ответы, представляющие собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Презентация оформлена с грубыми ошибками, содержит не все необходимые данные. | 0-4 балла | 2 |
| Не получены ответы по базовым вопросам темы доклада, не представлена презентация |

## Промежуточная аттестация:

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма промежуточной аттестации** | **Типовые контрольные задания и иные материалы**  **для проведения промежуточной аттестации:** |
| Зачет  Компьютерное тестирование по разделам курса с использованием электронно-образовательной платформы Moodle | Вариант 1 (несколько заданий из варианта)   1. Как расшифровывается АСУ ТП? (один вариант ответа)   а) Автоматизированные системы управления технологическими процессами  б) Автоматические средства управления технологическими производствами  в) Автоматика и системы управления транспортных предприятий  г) Автоматические следящие устройства технологических процессов  2. Верно ли утверждение: Modbus – это одна из распространенных промышленных сетей, на базе которой строятся распределенные системы управления?  5. Какие операции относятся к кожевенному производству? (возможны несколько ответов)  а) Отмока  б) Дубление  в) Каландрирование  г) Экструдирование  9. Верно ли, что гидравлический привод применяется в самых маломощных по нагрузке роботах?  17. Как расшифровывается название SCADA?  а) диспетчерское управление и сбор данных  б) автоматизированная система управления технологическим процессом  в) автоматизированная система мониторинга  г) дистанционное управление исполнительными механизмами  Вариант 2 (несколько заданий из варианта)  1. Какие области науки и техники входят в сферу деятельности Автоматизированных систем управления технологическими процессами? (несколько вариантов ответа)  а) Метрология и измерительная техника  б) Проектирование систем автоматизации  в) Промышленные сети и интерфейсы  г) Производство деталей и машин  2. Верно ли утверждение: Примерами промышленных интерфейсов являются RS-232, RS-485, Profibus, Modbus?  5. Какие операции относятся к меховому производству? (несколько вариантов ответа)  а) Мездрение  б) Дубление  в) Желирование  г) Экструдирование  9. Верно ли, что пневматический привод используется для работы с малыми нагрузками в 10-20 кг?  17. Что из нижеперечисленного не относится к SCADA-системам?  а) TraceMode  б) Genesis64  в) InTouch  г) CoDeSys  Вариант 3 (несколько заданий из варианта)  1. Что входит в сферу деятельности "Проектирование автоматизированных систем управления"? (возможно несколько ответов)  а) Разработка технического задания  б) Подбор и расчет необходимого оборудования  в) Исследование рынка сбыта продукции  г) Оформление патентов на новые программы и изобретения  2. Верно ли утверждение: CoDeSys – это программа для проведения математических расчетов, моделирования и исследования свойств систем управления?  5. Какие операции относятся к обувному производству? (несколько вариантов ответа)  а) Влажно-тепловая обработка  б) Сборка верха на швейных машинах  в) Каландрирование  г) Золение  9. Верно ли, что электрический привод применяется только в мобильных роботах?  17. Что из нижеперечисленного не относится к SCADA-системам?  а) MasterSCADA  б) Genesis64  в WinCC  г) Step7  Вариант 4 (несколько заданий из варианта)  1. Что изучают предметы "Электроника" и "Электротехника"? (возможны несколько ответов)  а) Электрические цепи постоянного и переменного тока  б) Источники питания и электрические машины  в) Датчики и измерительные преобразователи  г) Языки программирования контроллеров  2. Верно ли утверждение: Matlab – это программа для проведения математических расчетов, моделирования и исследования свойств систем управления?  5. Какие операции относятся к швейному производству? (возможны несколько ответов)  а) Влажно-тепловая обработка  б) Раскрой материала на детали  в) Мездрение  г) Экструдирование  9. Верно ли, что гидропривод в основном используется в грузоподъемных механизмах с большими нагрузками?  17. Что из нижеперечисленного относится к SCADA-системам?  а) CoDeSys  б) Genesis64  в) Matlab  г) Step7  Вариант 5 (несколько заданий из варианта)  1. Что изучает дисциплина "Метрология и измерительная техника"? (возможны несколько ответов)  а) Методы измерений, контроля и испытаний  б) Контроллеры  в) Датчики и преобразователи  г) Промышленные интерфейсы  2. Верно ли то, что программа Autocad используется для программирования контроллеров?  5. Какие операции относятся к производству полимерных материалов и искусственной кожи? (возможны несколько ответов)  а) Каландрирование  б) Экструдирование  в) Дубление  г) Влажно-тепловая обработка  9. Верно ли, что пневматический привод активно применяется в захватах промышленных манипуляторов?  17. Что из нижеперечисленного относится к SCADA-системам?  а) CoDeSys  б) WinCC  в) Multisim  г) Autocad  Вариант 6 (несколько заданий из варианта)  1. Для чего предназначены SCADA-системы? (возможны несколько ответов)  а) Для разработки человеко-машинного интерфейса системы управления  б) Для организации сбора и архивации данных о технологическом процессе  в) Для разработки проектной документации  г) Для программирования контроллеров  2. Верно ли то, что программа Autocad используется для проектирования системы управления, разработки графических схем и проектной документации?  5. Какие операции относятся к производству полимерных материалов и искусственной кожи? (возможны несколько ответов)  а) Получение смеси из сырья в смесителях  б) Сушильно-желировочные операции  в) Отмока  г) Строгание  9. Верно ли, что бытовые роботы используют в основном электрический привод?  17. Что из нижеперечисленного не относится к SCADA-системам?  а) Wonderware  б) Genesis64  в WinCC  г) Matlab |

## Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

| **Форма промежуточной аттестации** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование оценочного средства** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** | |
| Зачет  компьютерное тестирование | За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы.  Каждый вариант содержит 18 вопросов.  За правильный ответ к каждому заданию выставляется максимум 6 баллов, за неправильный — ноль.  Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет 108 баллов*.* Что по 100-бальной системе приравнивается к 70 баллам.  Пересчет баллов для 100-бальной системы производится следующим образом:  92-108 баллов = 85%-100% = 60-70 баллов  76-91 баллов = 70%-84% = 49-59 баллов  54 – 75 баллов = 50% - 69% = 35-48 баллов  0-53 баллов = 0-49% = 0-34 балла | 60 – 70 баллов | 5 | 85% - 100% |
| 49 –59 балла | 4 | 70% - 84% |
| 35 – 48 баллов | 3 | 50% - 69% |
| 0 – 34 балла | 2 | 49% и менее |

## Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Форма контроля** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Текущий контроль: |  |  |
| - собеседование (тема 4) | 0 – 10 баллов | 2 – 5 |
| - эссе (темы 2-6) | 0 – 10 баллов | 2 – 5 |
| - доклад (тема 8) | 0 – 10 баллов | 2 – 5 |
| Промежуточная аттестация  Зачет | 0 – 70 баллов | Зачтено  Не зачтено |
| **Итого за семестр**  зачёт | 0 – 100 баллов |

* + - 1. Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **пятибалльная система** | |
| **зачет с оценкой** | **зачет** |
| 85 – 100 баллов |  | зачтено |
| 70 – 84 баллов |  |
| 50 – 69 баллов |  |
| 0 – 49 баллов |  | не зачтено |

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

* + - 1. Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:
    - проблемная лекция;
    - проектная деятельность;
    - проведение интерактивных лекций;
    - анализ ситуаций и имитационных моделей;
    - преподавание дисциплин в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
    - поиск и обработка информации с использованием сети Интернет: работа с электронными ресурсами [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru), [www.autodesk.ru/education](http://www.autodesk.ru/education); поисковые системы [Web of Science](https://www.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tekhnicheskaya-biblioteka/poiskovye-sistemy-i-bazy-dannykh.php), [PatSearch](https://www.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tekhnicheskaya-biblioteka/poiskovye-sistemy-i-bazy-dannykh.php);
    - дистанционные образовательные технологии: платформа Moodle, сервисы Goggle-meet, Zoom;
    - применение электронного обучения, применение инструментов MS Office (Word, Excel, Power Point), Google-таблицы;
    - использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
    - самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования;

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

* + - 1. Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины не реализуется.

# ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

* + - 1. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидовиспользуются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.
      2. При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.
      3. Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:
      4. Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.
      5. Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
      6. Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.
      7. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
      2. Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| **Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** | **Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** |
| --- | --- |
| ***119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1*** | |
| аудитории для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели;  технические средства обучения, служащие для представления учебной информации аудитории:   * ноутбук; * проектор |
| аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | комплект учебной мебели;  технические средства обучения, служащие для представления учебной информации аудитории:   * ноутбук, * проектор;   12 персональных компьютеров. |
| **Помещения для самостоятельной работы обучающихся** | **Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся** |
| читальный зал библиотеки: | компьютерная техника; подключение к сети «Интернет» |
| аудитории для проведения лабораторных занятий | комплект учебной мебели;  12 персональных компьютеров. |

* + - 1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Необходимое оборудование** | **Параметры** | **Технические требования** |
| Персональный компьютер/ ноутбук/планшет,  камера,  микрофон,  динамики,  доступ в сеть Интернет | Веб-браузер | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3 |
| Операционная система | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux |
| Веб-камера | 640х480, 15 кадров/с |
| Микрофон | любой |
| Динамики (колонки или наушники) | любые |
| Сеть (интернет) | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с |

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета Moodle.

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Автор(ы)** | **Наименование издания** | **Вид издания (учебник, УП, МП и др.)** | **Издательство** | **Год**  **издания** | **Адрес сайта ЭБС**  **или электронного ресурса** | **Количество экземпляров в библиотеке Университета** |
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Власенко О.М. | Введение в профессию. Мультимедийное сопровождение лекций | Учебное пособие | -М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» | 2020 | Утверждено на заседании кафедры, протокол № 10 от 23.03.2020 г. |  |
| 2 | Юревич Е.И. | Основы робототехники | Учебное пособие | -СПб.: Машиностроение | 205 | http://edurobots.ru/book/evgenij-yurevich-osnovy-robototexniki/ |  |
| 3 | Трофимов В.В., Барабанова М.И., Кияев В.И., Трофимова Е.В. | Информационные системы и цифровые технологии: Часть 1. 2021 г. 253 с. | Учебное пособие | М.: Инфра-М. | 2021 | https://znanium.com/read?id=375739 |  |
| 4 | Готлиб Б.М., Вакалюк А.А. | Введение в специальность «Мехатроника и робототехника» | Учебное пособие | -Екатеринбург: УрГУПС | 2012 | https://docplayer.com/26159152-Vvedenie-v-specialnost-mehatronika-i-robototehnika.html |  |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Киселев М.М. | Робототехника в примерах и задачах: курс программирования механизмов и роботов | Учебное пособие | -М.: СОЛОН-Пресс | 2019 | https://znanium.com/catalog/document?id=369878 |  |
| 2 | Бурьков Д.В., Волощенко Ю.П. | Математическое и имитационное моделирование электротехнических и робототехнических систем | Учебное пособие | Издательство Южный федеральный университет | 2020 | https://znanium.com/catalog/document?id=374994 |  |
| 3 | Власенко О.М. | Автоматизация технологических процессов | Методические указания | -М.: РГУ им. А.Н. Косыгина | 2018 | Утверждено на заседании кафедры, протокол № 3 от 19.09.2018 г. | 30 |
| 4 | Павлов В.П., Ахпашев А.Ю. | Автоматизация моделирования мехатронных систем транспортно-технологических машин | Учебное пособие | Издательство [Сибирский федеральный университет](https://znanium.com/catalog/publishers/books?ref=3a612189-f847-11e3-9766-90b11c31de4c) | 2016 | https://znanium.com/catalog/document?id=328417 |  |

# ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

## Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

|  |  |
| --- | --- |
| **№ пп** | **Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы** |
|  | ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> |
|  | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»  <http://znanium.com/> |
|  | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/> |
|  | Электронные ресурсы компании ЦИТМ Экспонента https://exponenta.ru/ |
|  | **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы** |
|  | Энциклопедия АСУ ТП. https://www.bookasutp.ru/ |
|  | Всероссийская патентно-техническая библиотека https://www1.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tekhnicheskaya-biblioteka/index.php |
|  | Наукометрическая база данных Scopus https://www.scopus.com/home.uri |
|  | Наукометрическая база данных [Web of Science](http://webofknowledge.com/) https://access.clarivate.com/ |
|  | Российская государственная библиотека <https://www.rsl.ru/> |
|  | Поисковая система [PatSearch](https://www.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tekhnicheskaya-biblioteka/poiskovye-sistemy-i-bazy-dannykh.php#PatSearch) |
|  | [Национальная электронная библиотека (НЭБ)](https://www.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tekhnicheskaya-biblioteka/poiskovye-sistemy-i-bazy-dannykh.php#NEB) |

## Перечень программного обеспечения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Программное обеспечение** | **Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое** |
|  | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Программное обеспечение SIMATIC STEP 7 Professional v15/2017 Combo Software for Training | Договор 44/18-КС от 05.03.2018 |
|  | Программное обеспечение Autodesk Autocad 2021 | ПО свободного доступа по академической программе для студентов и преподавателей ВУЗов, срок действия – 1 год |
|  | Программное обеспечение Matlab R2019a | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Программное обеспечение Mathcad Prime 6.0 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |

### ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **год обновления РПД** | **характер изменений/обновлений**  **с указанием раздела** | **номер протокола и дата заседания**  **кафедры** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |